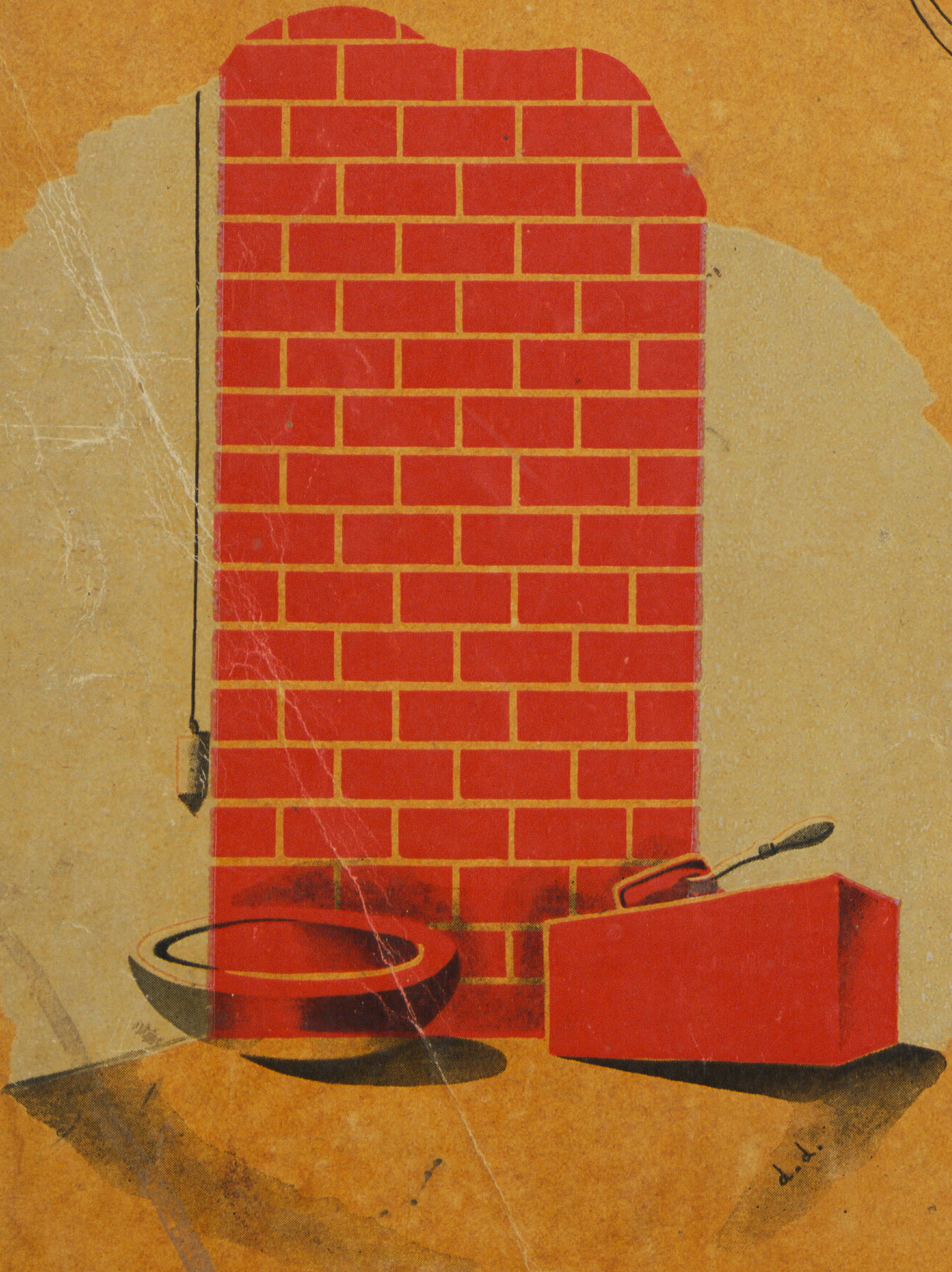
مجلة العمارة



٣-٤

١٩٤٠

مطبعة الاعتماد بمصر

٢٥ م

NOT TO LEAVE LIBRARY

مجلة العمارة

٣-٤

مطبعة الاعتماد بمصر

١٩٤٠

م
٢٥

مجلة العمارة

إدارة مجلة العمارة تقدم أسفها الشديد لتأخر ظهور عدديها الثالث والرابع وذلك لنفاذ ورقها المصقول الخاص وتأخر وصول الورق الذى استوردته من الخارج . وحفظا على مستوى المجلة فضلنا تأخير اصدار العددين المذكورين عن الاستعانة بورق أقل جودة ؟

الادارة

فوده

مجلة العرب

مجلة العمارة

العدد : الثالث والرابع

١٩٤٠

المجلد الثانى

		صحيفة
الطوب	دكتور سيد كريم	١٤٣
الطوب وفن العمارة	شارل عيروط	١٥٥

ڤيلات

فيلا كساب بالجيزة	ريموند انطونيوس	١٥٩
ڤيلا اندرسون	ريموند انطونيوس	١٦٦
ڤيلا أحمد حمدى بالجيزة	ريموند انطونيوس	١٦٨
ڤيلا عيروط بالزمالك	شارل عيروط	١٧٠

عمارات

عمارة عيروط بالمدابغ	شارل عيروط	١٧٢
عمارة ورش بالزمالك	شارل عيروط	١٧٤
عمارة عيروط بالزمالك	شارل عيروط	١٧٦
عمارة بشارة بالعجوزة	شارل عيروط	١٧٨
عمارة الدكتور كحيل	شارل عيروط	١٨٤
عمارة حليم بك دوس بالجيزة	شارل عيروط	١٨٦
عمارة بول رستم بجاردن سيتى	البير زنانيرى	١٨٨
عمارة دبانة بك بمصر الجديدة	ريموند انطونيوس	١٩٣

مدارس

مدرسة المنصورة الثانوية	مصلحة المبانى الأميرية	١٩٦
مدرسة الابراهيمية الثانوية	شارل عيروط	١٩٨
مدرسة الارسالية الانجليزية للبنين	ريموند انطونيوس	٢٠٠

محطة باب اللوق . . . . محمد رأفت بك ٢٠٣
مصانع الشوربجى بامبابة . . . الأستاذ على لبيب جبر ٢٠٤
الطوب المفرغ فى بناء الاسقف . . . . . . دكتور سيد مرتضى ٢٠٦
الرصف بالطوب فى هندسة الطرق . . . . محمد عبد المنعم مصطفى ٢١١
الطوب فى القرية . . . . السيد عزب حسين ٢١٦
جامع الطباخ بعابدين . . . . القسم الفنى بوزارة الأوقاف ٢١٨

العمارة الإسلامية

البناء بالطوب فى العصر الاسلامى . . . . . . حسن عبد الوهاب ٢١٩
الطوب فى العراق . . . . على حافظ ٢٢٩
الطابوق . . . . على المليجى ٢٣٤
ناطحات سحاب الصحراء . . . . دكتور سيد كريم ٢٣٧

صالة عرض مصانع سورناجا ٢٤١

الطوب فى العمارة المصرية القديمة . . . . . . اميل منصور ٢٤٢
البناء بالطوب عند قدماء المصريين . . . . محمد حماد ٢٤٤
الطوب الزجاجى . . . . أحمد صدقى ٢٤٦

الفنون الجميلة

الفنانون عندنا فى طريقهم إلى فن مصرى . . معالى أحمد لطفى السيد باشا ٢٥١
المثال مختار . . . . أحمد راسم بك ٢٥٢
مسابقة مختار ٢٥٦
القافلة الصغيرة . . . . ريشة مدام كرافيا وقلم الدكتور ناجى . . ٢٦٠
معرض جماعة السيدات ٢٦٢
معرض المهندس دياكوميدس ٢٦٤
معرض الرسوم الحرة ٢٦٦
السلتون . . . . ميشيل فوتى ٢٦٨

نظريات العمارة . . الطوب . . . . دكتور سيد كريم . . وميشيل فوتى . . . ٢٧٠

جلالة الملك نصير العلم

كانت مجلة العمارة قد رفعت إلى السدة العالية الملكية مجموعة السنة الأولى من أعمالها وقد نالت شرف القبول والتقدير . وهذا نص الكتاب الكريم الذى تفضل بارساله الينا حضرة صاحب السعادة مراد محسن باشا ناظر خاصه جلالة الملك قال بعد الديباجه :

حضرة الاستاذ الدكتور سيد كريم

تحيتى اليكم — وبعد فقد رفعت إلى مقام حضرة صاحب الجلالة مولاى الملك مجموعة السنة الأولى من « مجلة العمارة » التى قدمتموها هدية الى سدته العلية باسم حضرة صاحب السعادة ابراهيم فهمى كريم باشا صاحب امتياز المجلة وباسمكم .

وانى ليسرنى ابلاغ حضرتكم ان مولاى حفظه الله قد تفضل فتقبل هذه الهدية القيمة بالقبول الطيب والتقدير الكريم .

وأنا اذ أبلغكم شكر جلالته السامى لوالدكم ولكم — أرجو أن تتقبلوا منى أطيب أمانى الرعاية والتوفيق .

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام

ناظر خاصة جلالة الملك

مراد محسن

فى ١٧/٤/١٩٤٠

الطوب

- مواصفات الطوب
- الحوائط المفرغة
- الطوب والتسليح
- طوب الكسوة
- الطوب الزجاجي

دكتور سيد كريم

أول ما استعمل الطوب منذ آلاف السنين كان فى مبانى قدماء المصريين الذين لا زالت آثارهم للان تثبت هذه الحقيقة وتعد المرجع الصريح لتاريخ نشأة الطوب وصنعه وطرق استعماله فى المبانى الخفيفة قبل ما دخل عليه من التطور على مر السنين حتى أصبح بحالته الراهنة المعروفة للجميع — ويعد الطوب أول مواد البناء المنظمة التى عرفها علم الانشاء — كما أنه أول أنواع الحجر الصناعى الذى استخدم فى فن العمارة — ورغم أن أقدم أمثله استعماله فى البناء ترجع إلى ما يقرب من ٤٢٠٠ سنة فانه لا زال حافظا لمكانته بين مواد البناء الحديثة وذلك لمرونة استعماله الانشائى وتطور مواصفاته وتكيفها تبعاً للمطالب الانشائية والبنائية لكل عصر. فطاوع خيال المعمارى فى تجسيم زخارفه وحلياته فى العصور الزخرفية — ووضع كثيراً من نظريات واشكال وحدات الطرز القوطية والبيزنطية والعربية تبعاً لقيود الانشاء التى خضعت له — كما أمكنه أن يساير العمارة العلمية الحديثة مع ازدياد قيودها وتعدد مطالبها من حيث المقاومة والعزل والوزن والاحتمال وبعد ما أمكنه أن يخضع للصناعة الآلية التى هى طابع العصر الحديث والتى مكنتته من التخلص من نقائصه وأضافت إلى خواصه كل ما اتصفت به المواد الأخرى من مميزات .

• أن هناك عدة شروط معروفة يمكن بها تقدير جودة الطوب كانتظام الشكل والابعاد والرنين والصلابة وخلوه من الشروخ وتجانس اللون وسهولة كسره بالمسطرين إلى أجزاء منتظمة وخلوه من المواد الجيرية والعضوية — وإذا غمرت القوالب مدة طويلة فى الماء فلا يجب أن يزيد وزنها عن ١٥ ./. كما أن بقاء بقع رطبة على سطحة مدة طويلة بعد جفافه دليل على قابليته لسرعة التآكل .

وتتوقف الجودة بصفة عامة على ثلاثة عوامل أساسية . ا — التركيب الكيميائى للخامات ب — طريقة تحضير الطينة حـ — طريقة الحرق ودرجته — ولا تنطبق تلك الشروط على الكثير من الأنواع التى هى انتاج الصناعة الآلية .

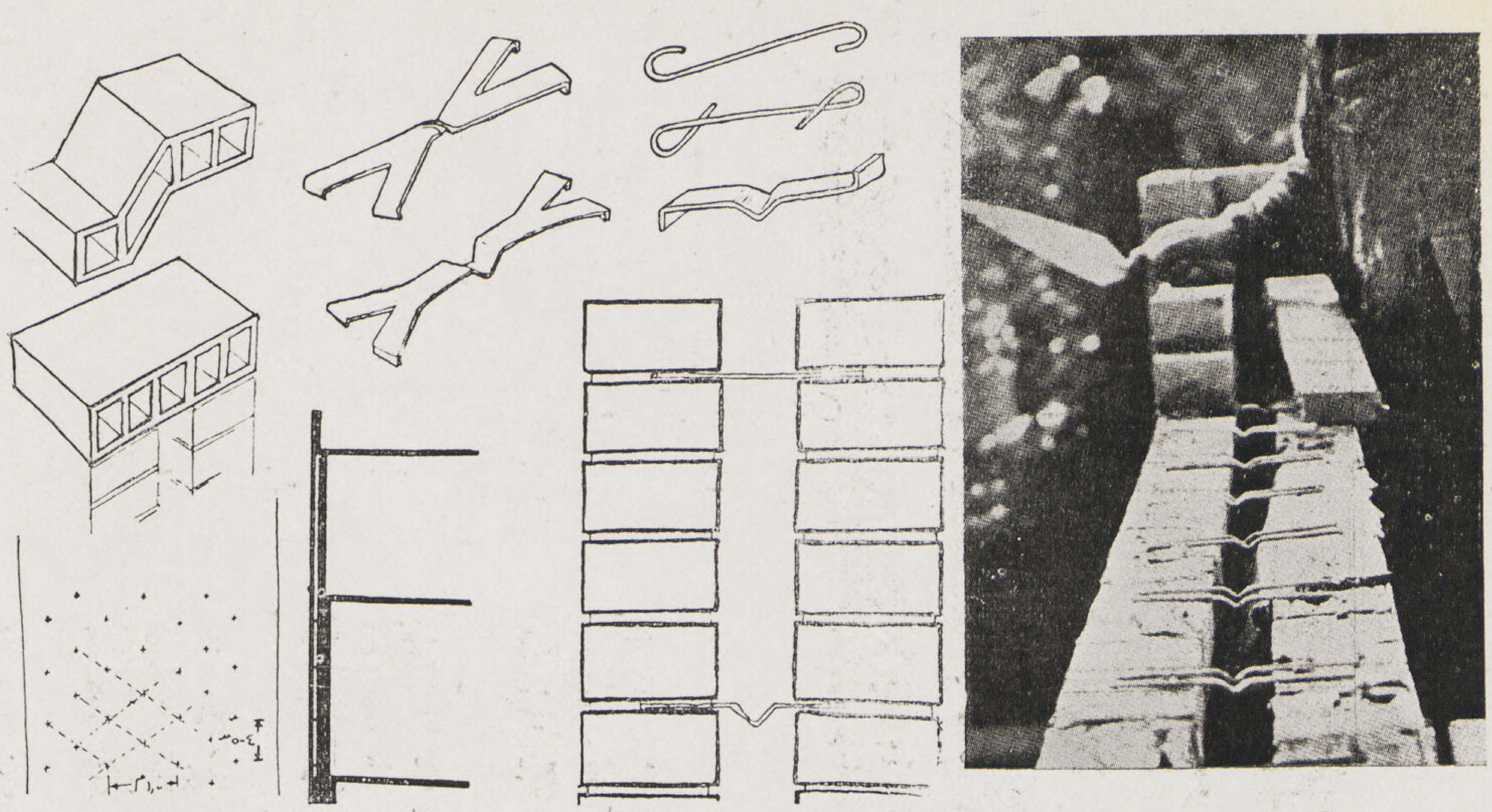
وليس للون الطوب علاقه بجودته فاللون يختلف تبعاً للتركيب الكيميائى للمواد الداخلة فى صناعته أو للرمل الذى يغطى به سطحه قبل الحرق ودرجة حرارة الحرق نفسها .

فالحديد وأكاسيده هو عامل التلوين الأساسى فى الطوب الأحمر — فالطينة الخالية منه يكون لون طوبها أبيض ، واللون البيج دليل على وجود كميات ضئيلة من الحديد والكلسيوم، فكلما زادت كمية الحديد مال اللون إلى الحمرة وكلما زادت كمية الكلسيوم مال إلى اللون البنى وإذا بلغت كمية الحديد ٧,٥ — ١٠ ./. تلون الطوب باللون الأزرق الغامق وإذا زادت عن ١٠ ./. تحول إلى اللون الأسود .

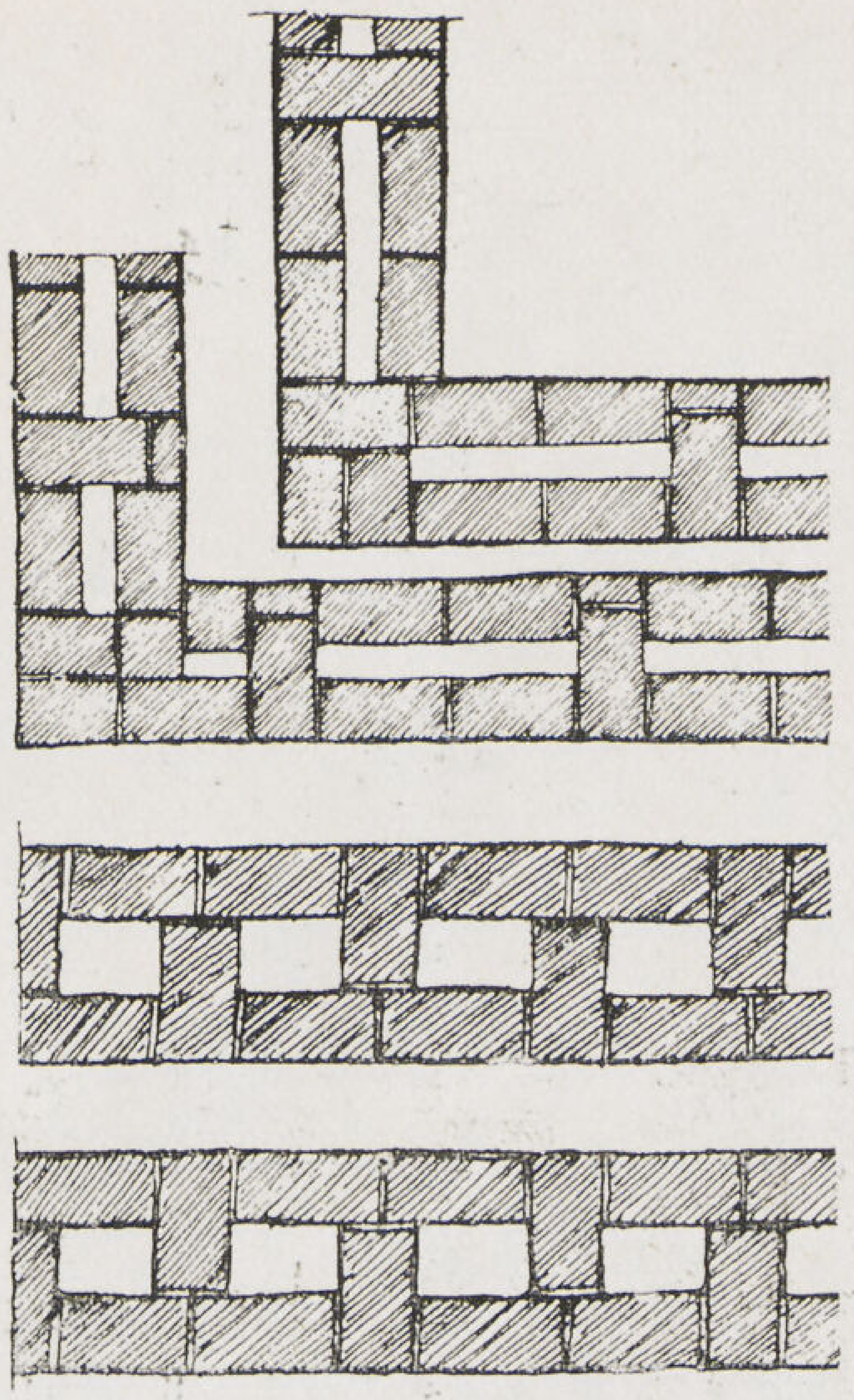
وإذا حوت الطينة نسبة كبيرة من القلويات وحرق الطوب إلى درجة مرتفعة جداً تلون باللون الأخضر المائل الى الزرقة واللون الأزرق الغامق دليل على أن الطينة تحوى كمية كبيرة من أكاسيد الحديد واللون الرمادى القاتم ينتج عن اضافة طينة تحوى بعض المنجنيز إلى الطينة السابقة .

أما اللون الوردى فهو دليل على نقاوة الطينة ووجود كميات مختلفة من الحديد وأكاسيده يختلف تبعا لها لون الطوب من الوردى الفاتح إلى الأحمر القاتم — واللون الأصفر دليـــل على وجود كميات قليلة من المنجنيز مع الحديد والاصفر الاوكر ينشأ من وجود كميات مختلفة من الكبريت ومركباته .

وتغطية سطح الطوب بطبقة من الرمل الناعم قبل حرقه تكسب سطحه صلابة وتكسيه بطبقة زجاجية تؤثر فى كثير من الأحوال على لونه الاصلى — كما أن درجة الحريق نفسها تلعب دوراً كبيراً فى تلوين الطوب ، وفى كثير من أنواعه يختلف اللون اختلافاً تاماً تبعاً لمقدارها .



(شكل ١) طريقة بناء الحوائط المزدوجة — إلى اليمين طريقة توزيع الروابط المعدنية فى حائط مزدوج ذو فراغ مستمر. إلى اليسار بعض أمثلة الروابط الطوبية والمعدنية المستعملة فى ربط الطبقات ببعضها — المسافة الأفقية بين كل رابطين ١,٠٠ متر وعلى ارتفاعات تختلف بين أربعة مداميك وخمسة .



(شكل ٢) بعض أمثلة الحوائط المفرغة الخفيفة ٣٢، ٣٨ سم — والتى استعملت فى مساكن العمال فى جنوب ألمانيا

• لقد اختلفت مواصفات الطوب فى المنشآت الحديثة عنها فى القديمة فبينما كانت الصناعة تتجه فى الماضى نحو زيادة مقاومة الطوب للأحمال المركزة عليه ثبت أن قوة المقاومة فى الحوائط الطوبية تتوقف أولا على قوة تماسك المونة التى تربط الطوب ببعضه وليست على مقاومة الطوب نفسه فطوب قوى الاحتمال ومونة ضعيفة التماسك معناه حائط ضعيف والعكس بالعكس فطوب ضعيف ومونة قوية التماسك معناه حائط قوى — كما أن الطوب قد تحول فى المبانى الهيكلية الحديثة عن كونه يحمل الأدوار المختلفة والأرضيات إلى اقتصاره على سد فراغات الهيكل أى أنه قد أصبح محمولا فأضيفت إلى مواصفاته قيود جديدة لعزل الحرارة والرطوبة والصوت مع خفة الوزن وتقليل الفراغ ثم مقاومة سطحه للتآكل والعوامل الجوية الأخرى وتأثير الرياح والأمطار والأملاح . كما أن الصناعة الآلية قد تناولت أشكاله بالتغيير والتبديل حتى أعطته الفرصة لكى يساهم فى بناء الأسقف والأعتاب وطرق البناء الجافة .

● الحوائط المفرغة

هو بناء الحوائط من طبقات رأسية متراصة من الطوب العادى بينها فراغ أو أكثر من الهواء. تتراوح سمك طبقته من ٤ — ٨ سم ويختلف سمك كل طبقة من طبقات الحائط من ٦ — ٢٥ سم ويربطها ببعضها روابط من الطوب أو وحدات خاصة أو شبك معدنى أو أنواع مختلفة من الخوص والأسياخ (شكل ١) .

ولقد نشأت الحوائط المفرغة نتيجة لعدة قيود اقتصادية وفنية عملت منفردة أو مجتمعة على اظهارها الى حيز الوجود : —

١ — الاقتصاد فى كمية الطوب اللازمة لبناء الحوائط وما يتبعها من اقتصاد فى المونة والتكاليف وزمن البناء .

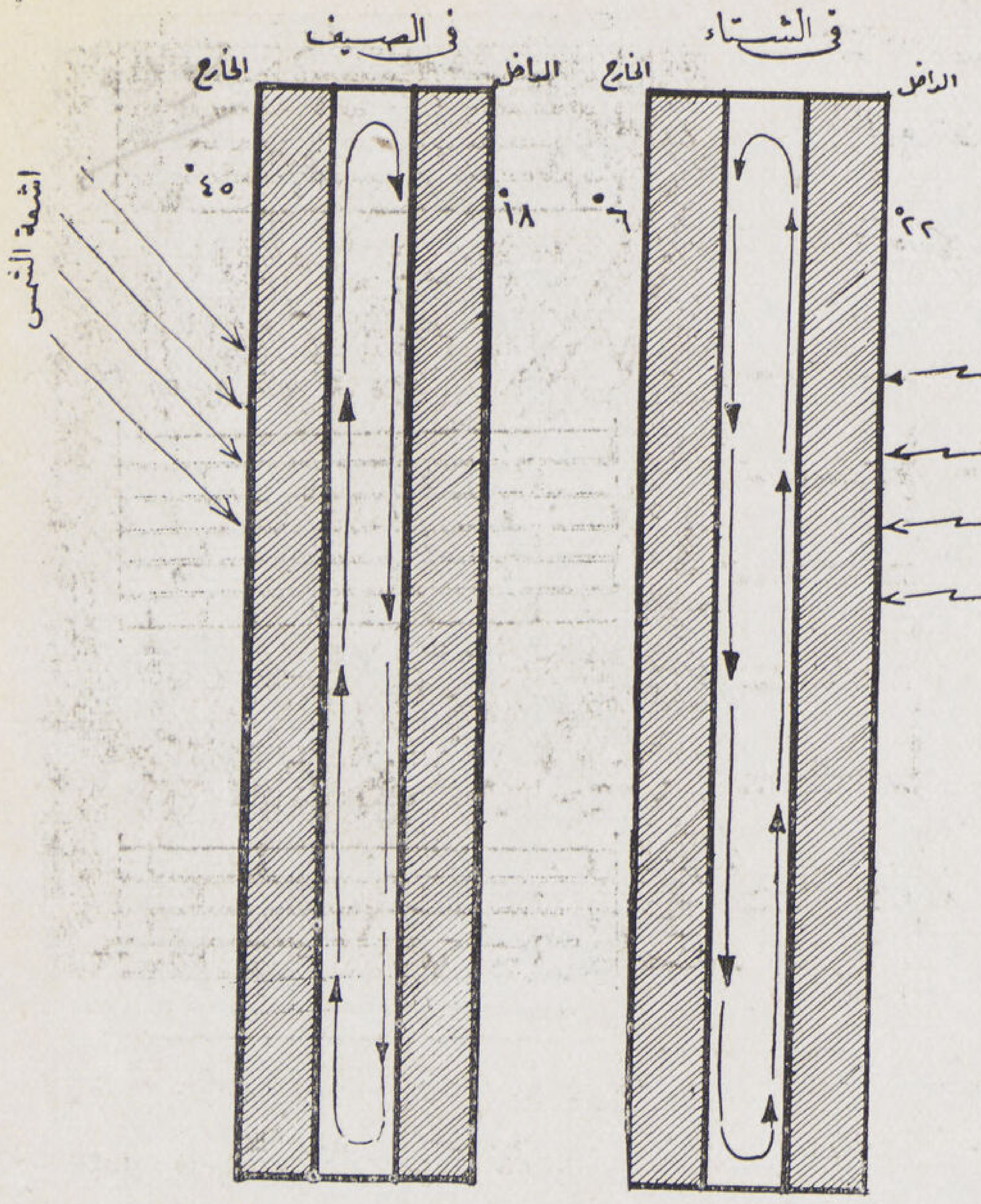
٢ — عزل الحرارة الخارجية ومنع تسربها إلى داخل المبانى فى الصيف ومنع تسرب الحرارة الكامنة للحجرات عند تدفئتها فى الشتاء .

٣ — عزل الرطوبة ومنع انتقالها إلى أسطح الحوائط الداخلية .

٤ — عزل الصوت ومنع انتقاله إلى داخل المبانى فى المناطق الكثيرة الضوضاء .

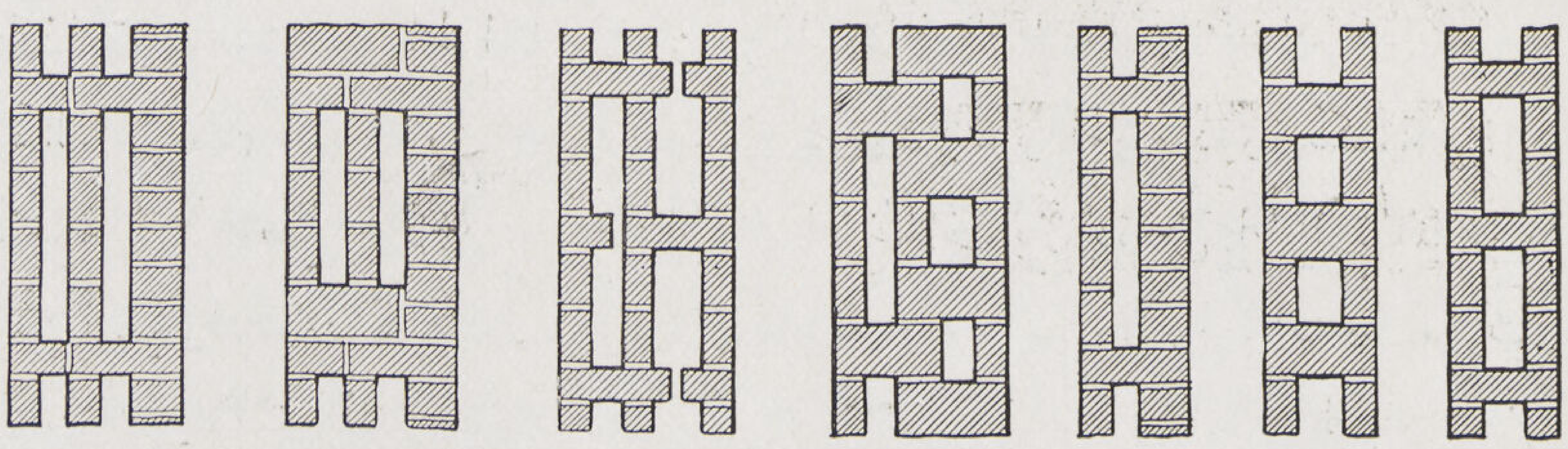
٥ — مقاومة الحرائق .

• أما من حيث الاقتصاد فى كمية الطوب فهذا أمر لا شك فيه وكذلك كمية المونة اللازمة التى تجف وتتماسك بسرعة لكون الحوائط أكثر تعرض للهواء ويتبعها بطبيعة الحال سرعة جفاف الماء الزائد . أما الاقتصاد فى الوقت وما يتبعه من الاقتصاد فى التكاليف فهذا ما يشك كثيراً فى امكان



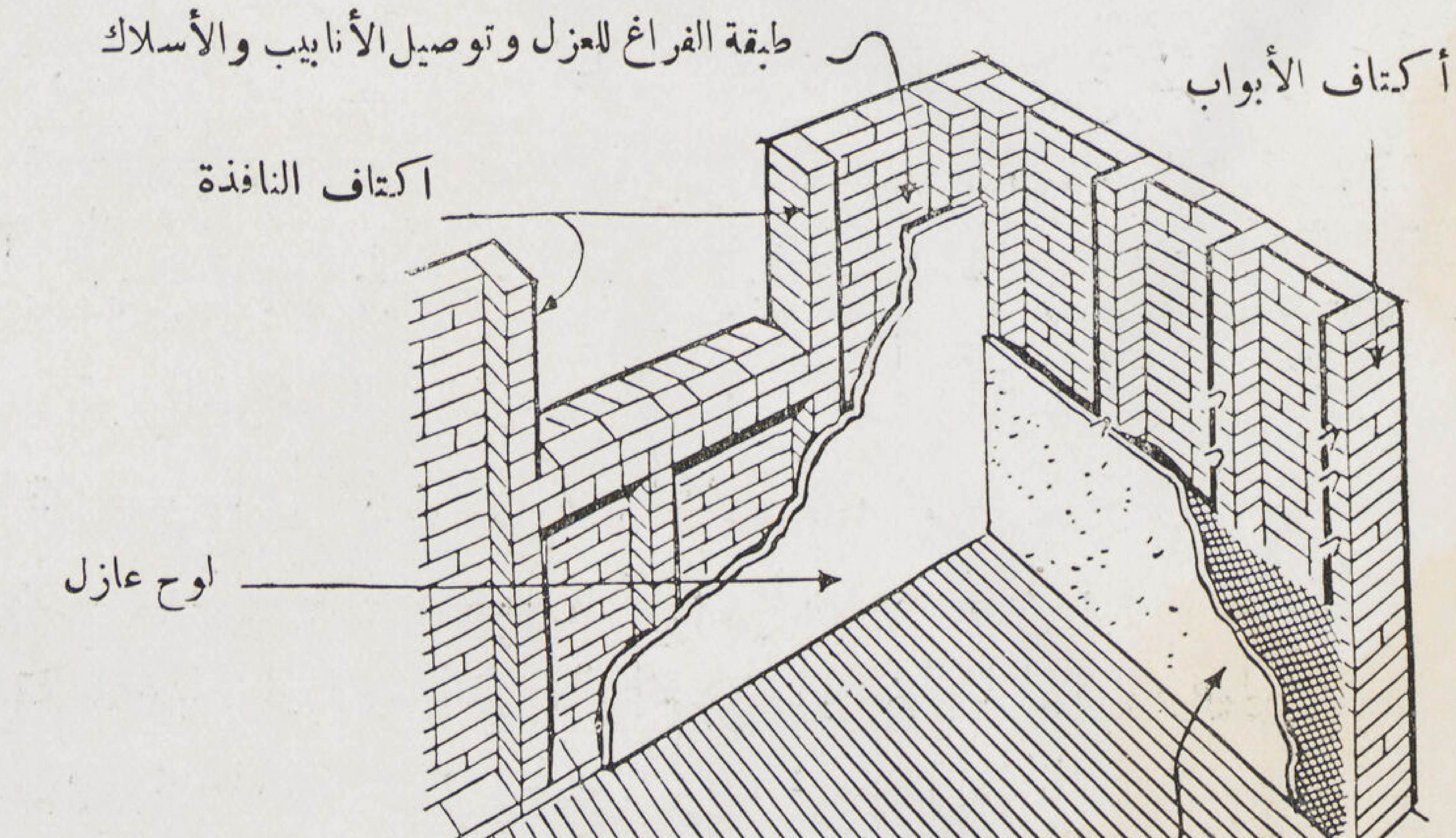
(شكل ٣) رسم تفصيلي يبين حركة الهواء الدائرية فى الحوائط المزدوجة فى كل من فصلى الصيف والشتاء وانتقال الحرارة بواسطة التعادل الحرارى

(شكل ٤) بعض أمثلة الفراغ الفردى والمزدوج فى حوائط رولوك المفرغة يبين عدة أمثلة مختلفة لقطاعات الحوائط حيث قسم الفراغ المستمر الى فراغات منفصلة. وقد روعى أن تشترك طبقات الحائط متضامنة فى توزيع الأحمال

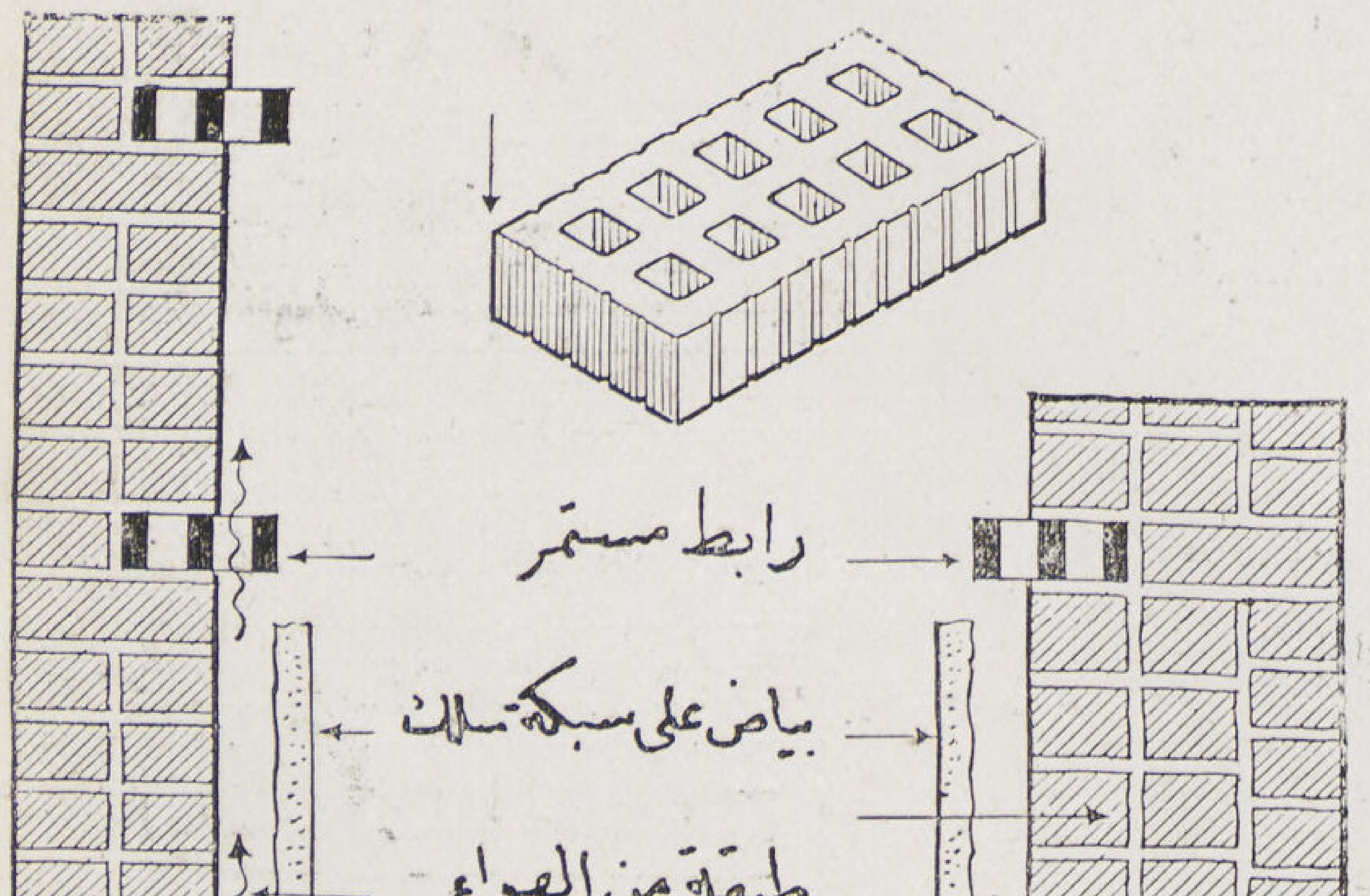


تحقيقه وذلك لأنه رغم أن كمية الطوب التى تحتاج اليها مثل تلك الحوائط أقل نسبيا من تلك التى تحتاج اليها الحوائط الصامتة إلا أنها تتطلب عناية ومهارة خاصتين فى رص الطوب وبنائه وتوزيع المونة مما يطيل مدة البناء ويزيدها زيادة محسوسة، كما أن الطوب الذى يستعمل لمثل هذه الحوائط وخاصة الرقيقة منها يحتاج إلى دقة وعناية فى اختيار قطعة حتى تكون جميعها متماثلة لتساعد على انتظام توزيع الروابط الأفقية، كذلك الدقة فى بناء الأركان والتركيب الشبكى للحوائط إذا كان الحمل موزعا توزيعا استاتيكيا على الحائط بأ كمله كما أنه لا يمكن الاعتماد على البناء العادى فى القيام بتنفيذها. وعلى ذلك يمكن اعتبار أن الاقتصاد فى كمية الطوب والمونة تعادلها فرق الارتفاع فى أجر اليد العاملة واختيار القطع وزيادة مدة البناء.

● أما من حيث الغرض الأساسى من تلك الحوائط وهو عزل الحرارة ومنع تسربها فقد أثبتت التجارب الحديثة خطأ الكثير من النظريات القديمة المعروفة والتى ظهر فيها اختلاف كبير بين النتائج النظرية والتجارب العملية التى أمكن اجراؤها أخيرا، مما كان سببا فى تغيير كثير من نظريات انشائها المالوفة وادخال كثير من التعديلات على طرق بنائها



(شكل ٥) مثل من أمثلة الحوائط الطوبية العازلة المستعملة فى أمريكا حيث يكون الطوب الطبقة الخارجية الرقيقة وشبكة من الاضلاع تغطى من الداخل بشبكة معدنية وبياض لعزل الصوت بين الحجرات. أو بالواح من مادة عازلة لعزل الحرارة والرطوبة فى الحوائط الخارجية.



(شكل ٦) طريقة عزل الرطوبة فى الحوائط الطوبية الصامته بفصل البياض الداخلى عن الحائط الخارجى بطبقة متصلة ومستمرة من الهواء. البياض مثبت على شبكة معدنية تربطها بالحائط وحدات خاصة من الطوب المفرغ.

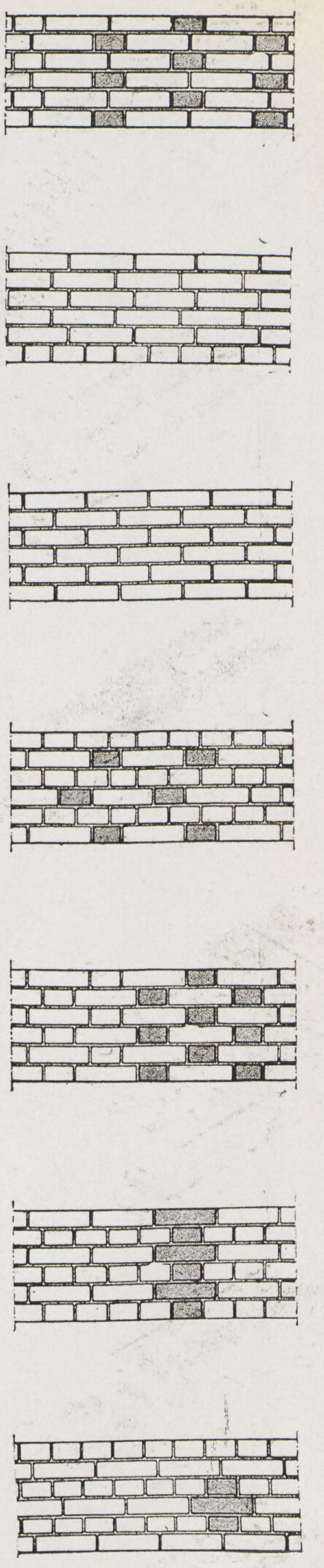
فطريقة طبقة الفراغ المستمرة التى يبلغ سمكها ٦ — ٨ سم والتى شاع استعمالها فى انجلترا وهولندا من قديم الزمن وجد بالتجارب أن نسبة العزل الفعلية قد بلغت ٤٠ — ٧٥٪ من نسبتها التقديرية . فالطبقة التى سمكها أكثر من ٣ سم وجد أنها كبيرة جدا بحيث تساعد على حركة الهواء الدائرية المستمرة تبعاً لاختلاف درجتى حرارة سطحى الحائط وسمك كل من طبقتيه .

شكل (٣) يبين دورة الهواء فى الفراغ المقفل فى كل من الصيف والشتاء . ففى الصيف عند ما تبلغ درجة الحرارة الخارجية ٤٠° بينما درجة الحرارة الداخلية للمبنى ١٨ — ٢٠ فطبقة الهواء الملاصقة للحائط الخارجى ترتفع درجة حرارتها . وتبعاً لنظرية الوزن النوعى تصعد إلى أعلى لتحل محلها طبقة أخرى من أسفل ثم يفرغ الهواء شحنه حرارته على سطح الحائط الداخلى ويهبط ليكمل دورته ، وهكذا يقوم الهواء بنقل الحرارة بدلا من عزلها أما فى الشتاء عند تدفئة الحجرات حيث تبلغ الحرارة الداخلية ٢٠ — ٢٢° وفى الخارج ٥ — ٦ درجات يدور الهواء دورة عكسية لينقل الحرارة الداخلية إلى الحائط الخارجى — فكلما كان الاختلاف بين درجتى الحرارة الداخلية والخارجية كبيراً كلما زادت درجة التبادل الحرارى . فالهواء موصل بطىء للحرارة إذا كان ساكناً أو مستقراً ، بينما الهواء المتحرك ناقل جيد للحرارة أو عامل تعادل قوى . وتلك من الظواهر التى ارتكنت عليها كثير من نظريات علم الحرارة من قديم الزمن . فلكى يقوم الهواء بعمله كعازل للحرارة يجب حفظه ساكنا . . أو تقسيم طبقته إلى خلايا أو طبقات أفقية بحيث لا يسمح بحركة الهواء الدائرية .

بينما فى البلاد الباردة توضع الطبقة الرقيقة من الحائط نحو الخارج فلكى يقوم الحائط بالعزل فى المناطق الحارة يجب أن تحل الطبقة السميكة محلها وتوضع الطبقة الرقيقة نحو الداخل .

ولقد كان أول اتجاه سارت فيه طريقة بناء الحوائط العازلة هو تقسيم طبقة الهواء العازلة إلى خلايا أفقية بواسطة روابط عرضية مستمرة مع تقليل سمك طبقة الهواء بحيث لا تزيد عن ٣ سم ثم تقسيمها رأسياً أو باستعمال طريقة الحواجز المتوسطة (الحوائط ذات الفراغ المزدوج) والتى مهدت الطريق لظهور عدد لا يحصى من أنواع الطوب المفرغ أى تقسيم فراغ الهواء إلى أكبر عدد ممكن من الخلايا المقفلة — وقد عملت عدة تجارب ملئت بها فراغات الحوائط المزدوجة بالخرسانة الخفيفة أو خرسانة الحجر الخفاف وغيرها من المواد الخفيفة فاعطت نتائجا لها أهميتها .

● أما عزل الرطوبة عن الحوائط الداخلية فقد وجد أنها فى كثير من الأمثلة تتوازى مع نظرية انتقال الحرارة السابقة خصوصاً فى المناطق الرطبة والكثيرة الأمطار فالرطوبة التى تمتصها طبقة الحائط الخارجية عند ما تسقط عليها أشعة الشمس تتسرب إلى طبقة الفراغ وتدور دورتها مع الهواء لتلتصق بالطبقة الداخلية الباردة تبعا لنظرية التكاثف وتنتقل منها خلال الطوب إلى البياض الداخلى وتظهر تلك الدورة جلياً فى المناطق الحارة الرطبة خصوصا إذا كانت طبقات الحائط رقيقة ، ويفضل فى حالة عزل الرطوبة أن تكون طبقة الهواء متصلة بالخارج من أسفل الحائط وأعلاه كما يجب تغطية فتحات التهوية بشبكة معدنية لمنع تسرب الحشرات والفيران إلى داخل الحائط . وعند استعمال الروابط الطوبية يجب تغطية أطرافها الخارجية بالأسفلت ، أما فى حالة استعمال الروابط المعدنية فيجب ثنيها أو برمها من الوسط حتى لا تكون واسطة فى نقل قطرات الماء



شكل (٧)

بعض طرق رص الطوب وتوزيع الروابط فى واجهات الحوائط العازلة ذات الطبقة الخارجية التى سمكها ½ طوبة والتى يفصلها عن الحائط الداخلى فراغ من الهواء

إلى الحائط الداخلى كما يجب مراعاة أختيارها من مواد غـير قابلة للصدأ كالبرونز .

أما الروابط الشبكية والتى تصنع من السلك فقد ثبت عدم صلاحيتها لسهولة جمعها القطرات الرطوبة المتكاثفة ونقلها إلى الحائط الداخلى — ومن بين الطرق الشائعة الأستعمال فى مناطق أمريكا الدافئة الرطبة لمنع انتقال الرطوبة إلى البياض الداخلى وسرعة اتلافه فصل الحائط الصامت عن البياض الداخلى بواسطة طبقة من الهواء، يلصق البياض على شبكة معدنية تثبت فى روابط من الطوب المفرغ تسمح بدوران الهواء خلالها واتصال طبقته ببعضها (شكل ٦) .

ويفضل فى المناطق الشديده الرطوبة أن تكون طبقة الحائط الخارجية من طوب خاص لا يمتص الرطوبة كالانواع المختلفة من الطوب المفرغ والطوب المزجج والطوب المضغوط كما يجب مراعاة ذلك جيداً عند اختيار المونة التى تكحل بها الفواصل .

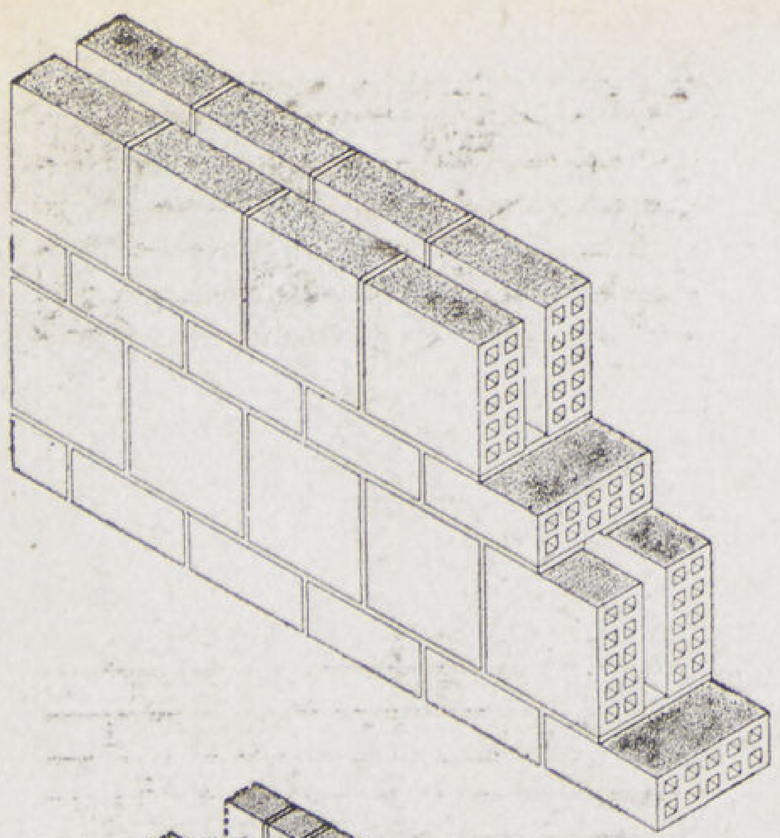
● أما من حيث صلاحية الحوائط المفرغة لعزل الصوت فقد أجريت عدة تجارب عملية لانواع مختلفة من الحوائط المفرغة أعطت نتائج سلبية بالنسبة لكثير من الحوائط المزدوجة الخفيفة ذات الطبقات الرقيقة والفراغ المستمر حيث تتذبذب الطبقة الخارجية تبعا لطاقة الأمواج الساقطة عليها ويكون تأثيرها كلوح رنان متجانس (نظراً لتقارب درجة مرونة كل من الطوب ومونة الاسمنت) ثم ينتقل رنينها إلى الطبقة الداخلية التى تتذبذب تبعا لها وبذلك تعمل على تقوية الصوت بدلا من اعدام طاقته فباعدام تذبذب الطبقة الخارجية يمكن أضعاف الصوت المنتقل بواسطتها وذلك بربط الطبقتين ببعضهما فتبعا لزيادة عدد الروابط تقل الذبذبة (الروابط المعدنية المرنة ليس لها تأثير ويفضل منها الطوب) وقد بلغت درجة عزل الحائط المزدوج الذى سمكه ٢٩سم (طبقة الفراغ ٤ سم) ٥٢ فون وإذا ملىء الفراغ بالخرسانه الخفيفة أو الرمل تصل درجة عزل الحائط إلى ٦٩ — ٧٤ فون وقد وصل الحد الأعلى فى حوائط الطوب ذو الخلايا المفرغة التى سمكها ٢٨ سم بلغت٨٩ فون أى ما يعادل سمك ٥٢ سم فى الحوائط الصامته . أما من حيث توزيع الأحمال على تلك الحوائط فهناك ثلاثة طرق .

أولا — أن يحمل الحائط نفسه فقط كما هو الحال فى جميع المبانى الهيكلية حيث تحمل حوائط كل دور من الأدوار على الارضيات والكمرات .

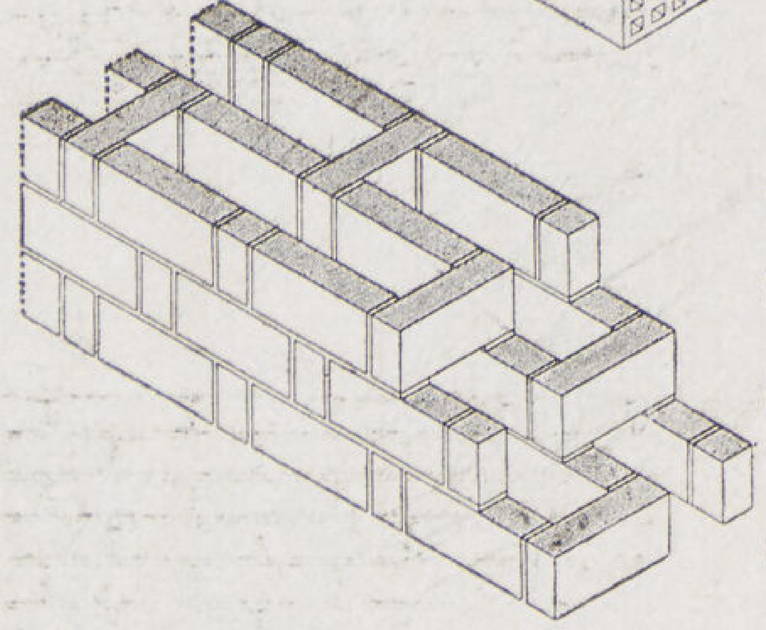
ثانيا — الطريقة الانجليزية أى أن يقوم الحائط الداخلى بالحمل كله والطبقة الخارجية تكون بمثابة قشرة مثبته فيه وقد تكون محمله عليه وتبقى طبقة الهواء بينهما مستمرة زيادة كمية الطوب المستعمله .

ثالثا — الطريقة الألمانية والتى يوزع فيها الحمل استاتيكيا على الحائط باكمله وقد عم استعمالها فى أوروبا الوسطى وتسمى بطريقة التوزيع المتضامن ويوزع الحمل على الحائط بطريقتين اما طريقـــة التوزيع المتضامن Eckert. Kaestel. Fauthwand (شكل ٨) أو بطريقة الأعمدة المتراصة Saupe, Portophor وقد اثبتت التجارب التى قام بها معمل ابحاث جامعه زيوريخ على كل من تلك الحوائط أن طريقة Eckert ذات الروابط الأفقيـة المستمرة والفراغ المقسم يمكن أعتبارها أحسن الحوائط الخفيفة مقاومة كما قد أمكن الارتفاع بها إلى أربعة أدوار أما فى الحوائط ذات الفراغ المزدوج فتعد طريقة Saupewand أحسنها من حيث توزيع الاحمال ستاتيكيا بطريقة متضامنة اشتركت فيها الأعمدة والحوائط الثلاثة متضامنة

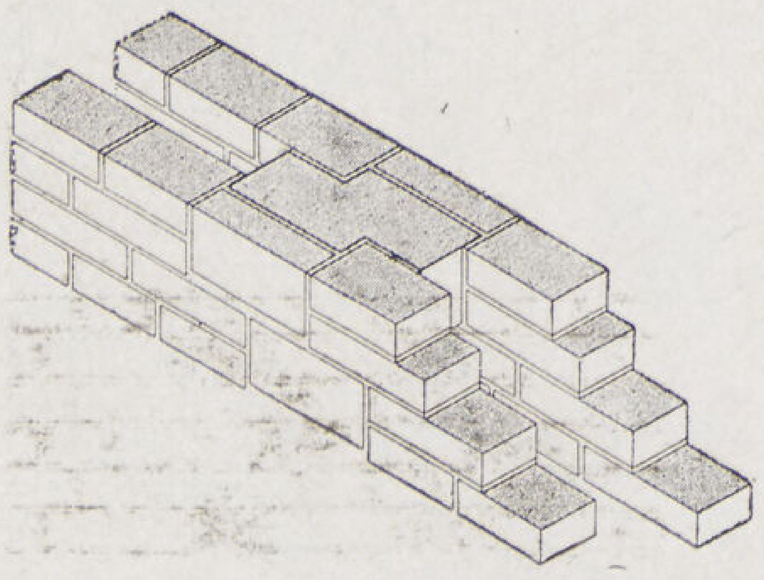
ولكنه رغم وجود عدد لا يحصى من أمثلة تلك الحوائط فى المانيا والنمسا وسويسرا فى مبان وصل ارتفاعها إلى خمسة أدوار فان تحميلها فى مصر يدعو إلى التخوف كما أنه لا يمكن الاعتماد على البناء العادى للقيام بتنفيذها .



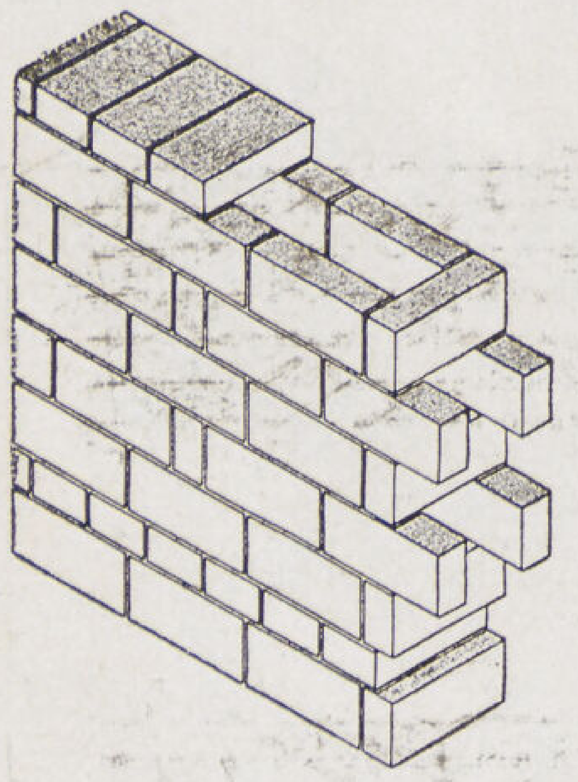
حائط مفـرغ ومزدوج روابط أفقيـة مستمرة سمك الحائط ٢٥ سم



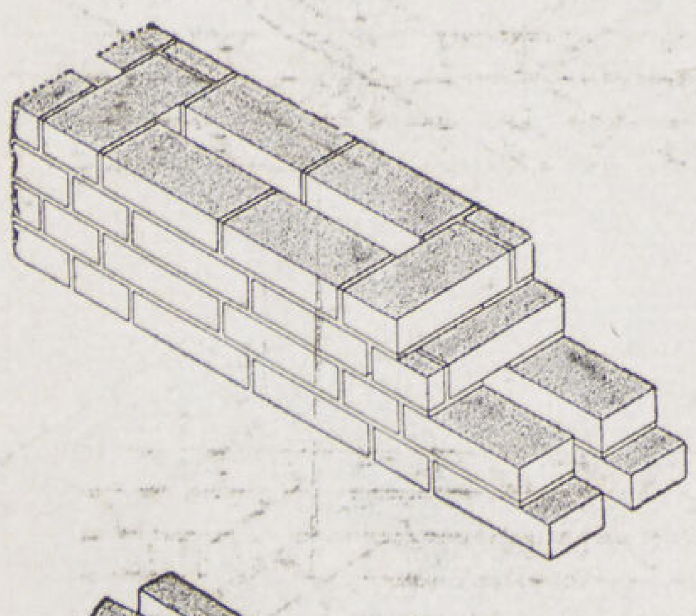
طريقـة Fauth الروابط المتبادلة والفراغ المزدوج طوب قائم، سمك الحائط ٤١ سم



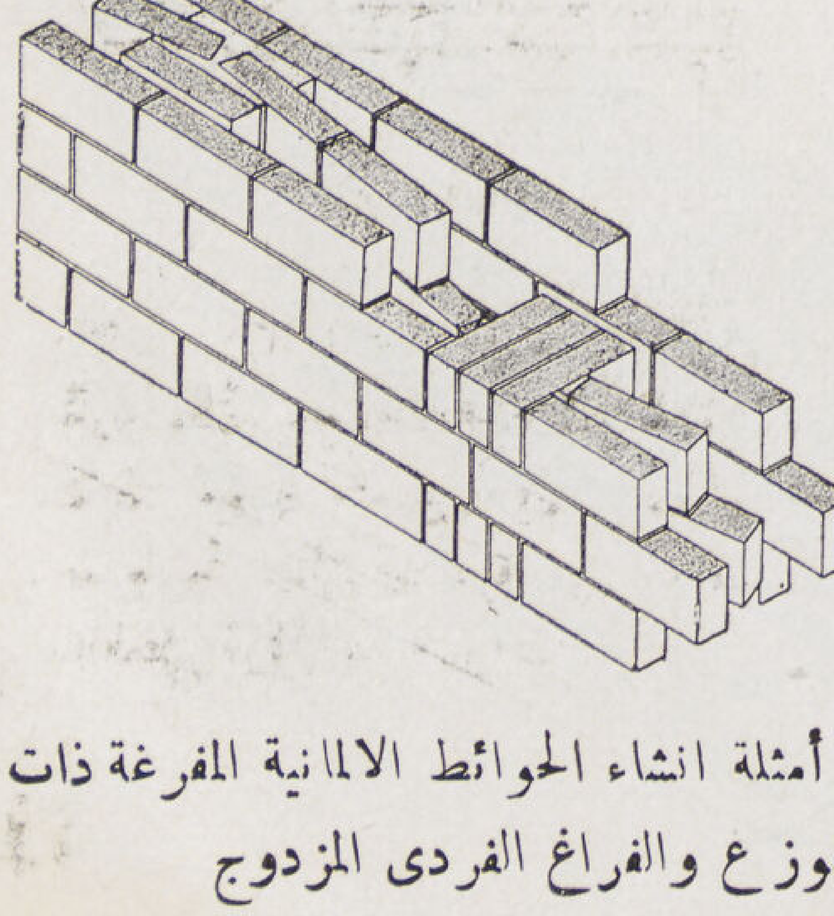
طريقـة Portophor حائط مزدوج — روابط من وحدات خاصة سمك الحـائط ٣٢ سم



طريقة Eckert طبقة روابط مستمرة على ارتفاع خمسة مداميك سمك الحائط ٢٥ سم



طريقة Kaestel التقسيم الرأسى للفراغات سمك الحائط ٣٠ سم



طريقـة Saupe-Wand ذات الفـراغ المزدوج الروابط على شكل أعمدة سمك الحائط ٣٢ سم

شكل (٨) بعض أمثلة انشاء الحوائط الالمانية المفرغة ذات الحمل الموزع والفراغ الفردى المزدوج

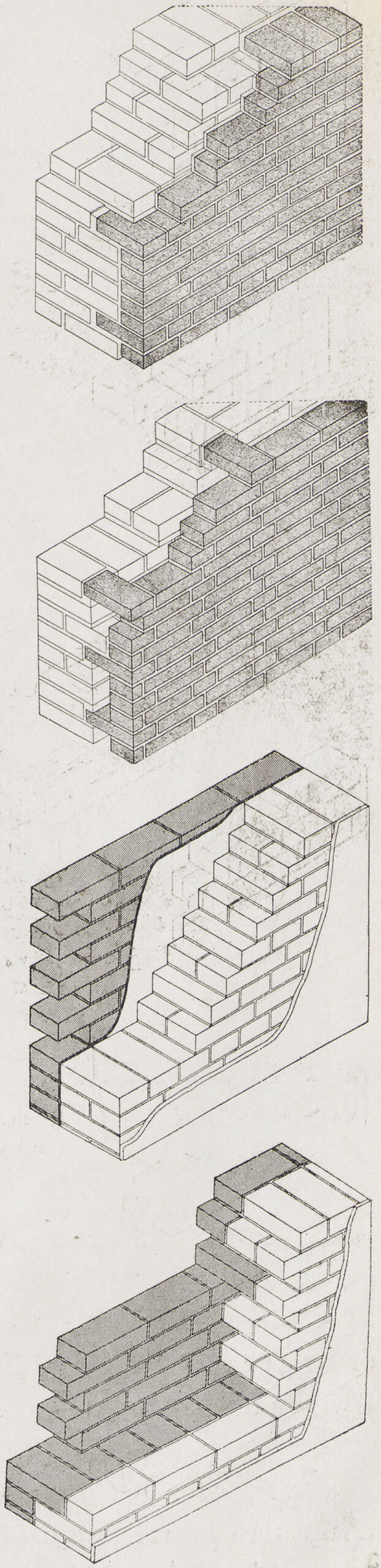
● طوب الكسوة

(طوب ظاهر فى الواجهات) الكسوة أو الوقاية هى نوع من أنواع إنشاء الحوائط المزدوجة والتى تقوم فيها الطبقة الخارجية (التى تحل محل البياض) بمقاومة العوامل الجوية المؤثرة على الحوائط الخارجية من رياح وأمطار وتأثير الرطوبة والحرارة — والطبقة الخلفية أو حائط الحمل والذى يقاوم الحمل فقط يكون أيضا من الطوب العادى أو من مواد أخرى كالخرسانة أو الحجر . وتشترك طبقة الكسوة مع الحائط استاتيكيا فى الحمل فيكون هناك ارتباط انشائى بين وحداتهما أو يقوم الحائط الخلفى وحده بالحمل بأكمله وتكون الكسوة كقشرة خارجية للوقاية فقط .

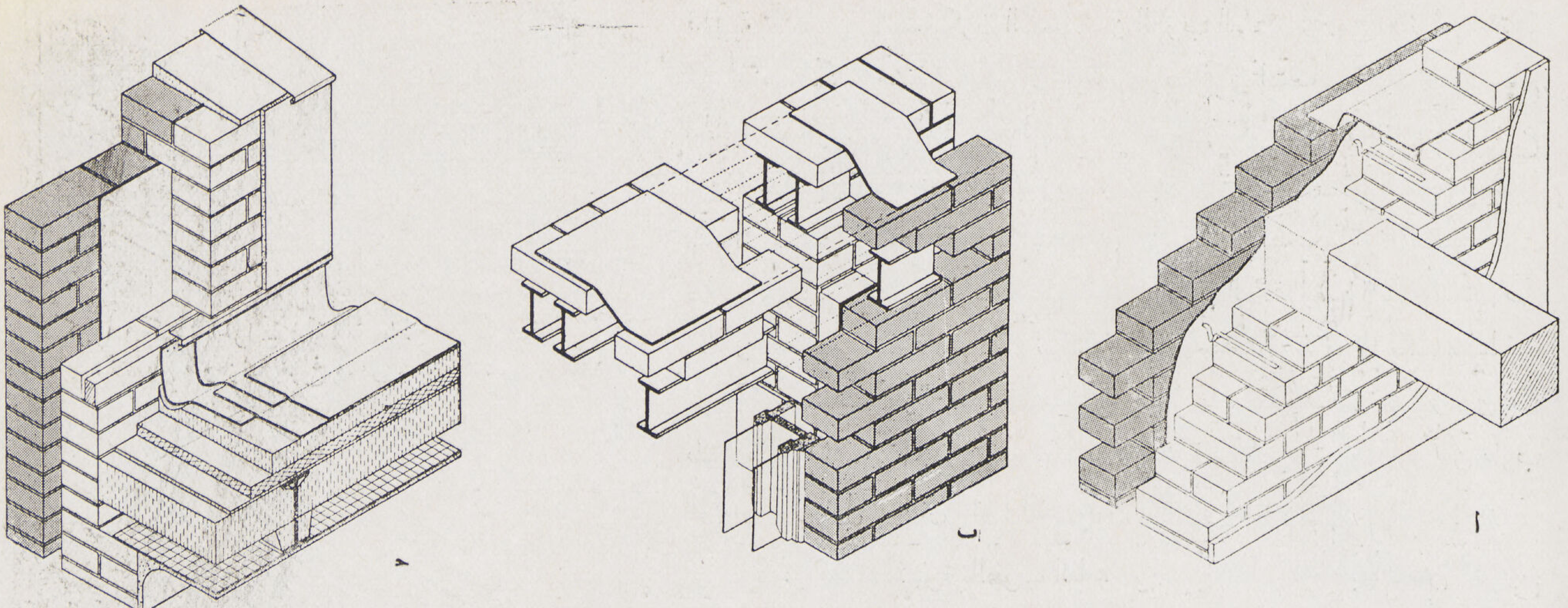
ويختلف طوب الكسوة عن الطوب العادى فى مواصفاته والتى تتوقف غالبيه على مناطق استعماله ومايتعرض له من العوامل التى تؤثر على سطحه . ففى المناطق القريبة من البحار يشترط فيه أن يكون مقاوما لتأثير الأملاح والرطوبة والتآكل بفعل العواصف بينما فى المناطق القريبة من الصحارى يشترط فيه احتمال التغير السريع بين درجات الحرارة العالية والمنخفضة . ومقاومة سطحه للرياح المحملة بالرمال وفى المناطق الباردة تقاوم تأثير الصقيع و والخ . كما أنه فى حالات أخرى يكون عمله عزل الحرارة والصوت فقط ويختلف طوب الكسوة بصفة عامة عن الطوب العادى فى كثافته ومتانته حيث يحرق فى درجة حرارة عالية كما أن أنواع كثيرة منه تعالج أسطحها الخارجية آليا أو كيميائيا لتكسبها خواص تتفق مع العوامل المؤثرة عليها وقد تكون أبعاد طوب الكسوة كأبعاد طوب البناء العادى ٢٥ × ١٢ × ٦ أو تختلف عنها ٢٥ × ١٤ × ٦، ٢٥ × ٢٥ × ٦، ٢٩ × ١٤ × ٩ وقد تصل فى الحجم إلى ١٤ × ٨ × ٤

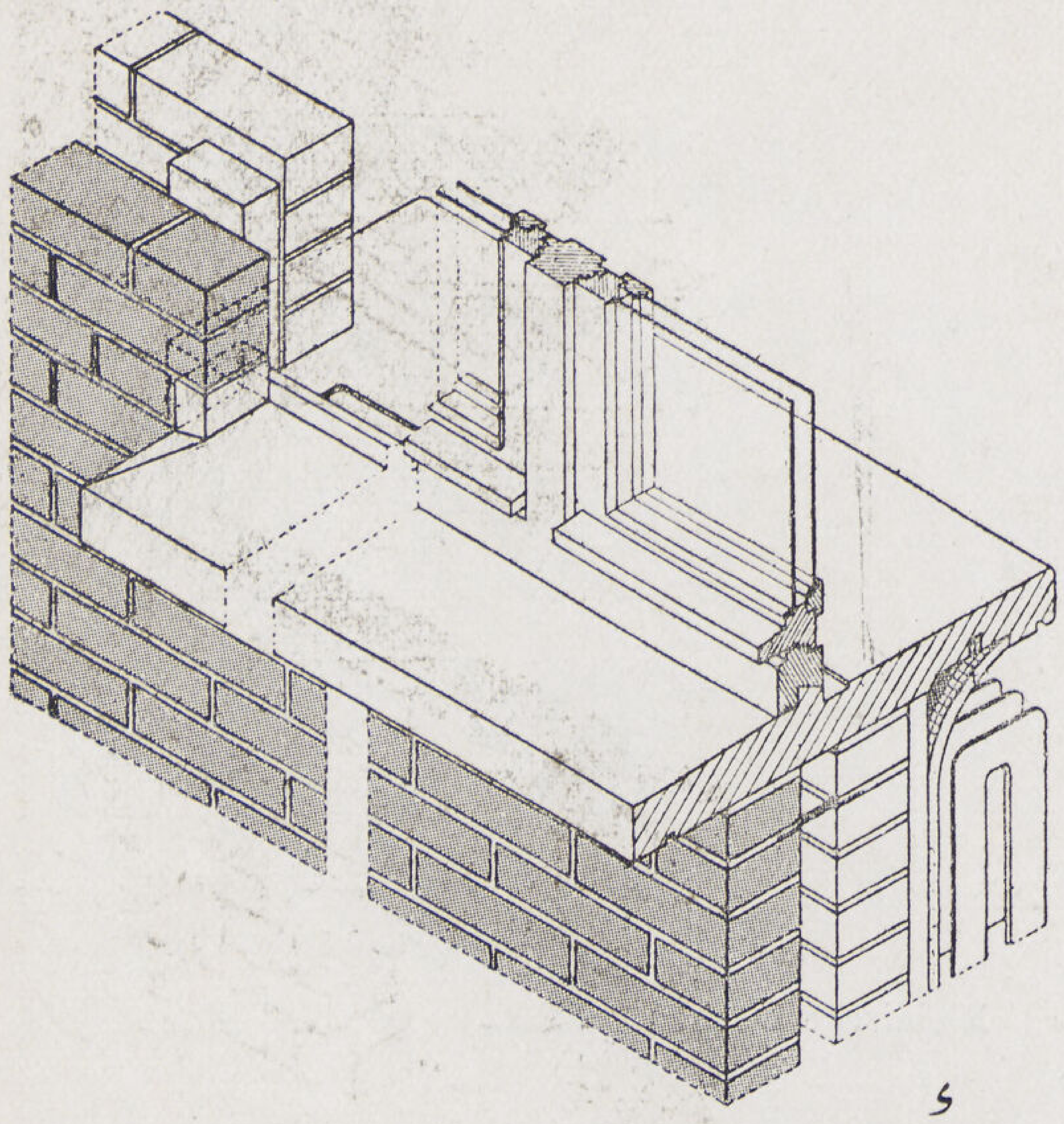
ونظراً لهذا الاختلاف فى الأبعاد فمن أهم العوامل التى يجب مراعاتها طريقة رص الطوب وتوزيع الروابط التى تربط الطبقتين ببعضهما خصوصا وان كانت طبقة الكسوة ستشترك مع الحائط الخارجى استاتيكيا فى الحمل (شكل ٩ ى). ولما كان رص الطوب فى طبقة الكسوة يقوم بدور زخرفى هام بجانب الدور الانشائى والوقائى فيجب مراعاة طريقة رصه جيداً علماً بأن سمك الطبقة ½ طوبة كما أن الشروط الاقتصادية تتطلب الاكثار ما أمكن من التوزيع الطولى (آديه) والاقتصاد فى التوزيع الشناوى — كما أن عامل توزيع الحمل يحدد بدوره توزيع وحدات النوعين بالنسبة لبعضها و (شكل ٧) يبين عدة أمثلة من طرق التوزيع المختلفة وأكثر الأنواع انتشاراً وأفضلها من حيث التكوين الانشائى طريقة « ٢ آديه ، واحد شناوى » (شكل ٩ ب) ويلعب سمك الكحله واختلافه لتقوية خطوط واخفاء أخرى دورا زخرفيا فى كسوة الواجهات بالطوب الظاهر كتقوية الخطوط الأفقية المستمرة حتى يصل سمك الكحلة فى بعضها ½ ٢ سم مع زيادة عمقها واخفاء اللحامات الرأسية التى تكون كحلتها ضيقة وبمستوى سطح الحائط أو بضم عدة مداميك مع بعضها بحيث لا تظهر كحلتها وتختلف تلك التقاسيم الزخرفية التى لا حصر لها تبعاً لأبعاد المساحات المغطاه والاعتبارات الفنية — ولا يميل كثير من المعماريين إلى الاكثار من الزخارف المجسمة فى الواجهات لقابليتها إلى جميع الأتربة والحشرات التى تتكاثر وتنسج أعشاشها فى ظلالها وبين فجواتها ثم لصعوبة تنظيف الواجهات فى جو كجو مصر الكثير الأتربة .

والاختلاف فى سمك الكحلة يمكن تحقيقه إذا كان طوب الكسوة حر التوزيع أى ملصوقا على الحائط. وليس بينهما علاقة استاتيكية (شكل ٩ ح) أو فى حالات مرونة الاتصال بين الطبقتين . عند



شكل ٩ طرق كسوة الحوائط بالطوب مبينا بها وضع طبقة الكسوة بالنسبة للحائط الخلفى





(شكل ١٠) نماذج بعض التفاصيل الانشائية فى الحوائط المزدوجة والتى سمك طبقتها الخارجية (الكسوة والعزل) نصف طوبة وتفصلها على الطبقة الداخلية فراغ من الهواء قدره ٦ سم

أ — عزل تسرب الرطوبة بواسطة تغطية سطح طوب الكسوة من الداخل رؤوس ارتكاز الكمرات الخشبية بطبقة بيتومينية

ب ، ح — تفاصيل الأسطح والدراوى — تغطية سطح الدروة العلوى بألواح من الزنك أو بروابط طوبية — ويظهر فى ب تفاصيل اتصال النوافذ وأعتابها بالحوائط المفرغة

ى — تفاصيل جلسة النافذة — بلاطة الجلسة من الخرسانة المسلحة أو الحجر الصناعى .

اختلاف أبعاد الطوب المستعمل فى كل منها ولكن يجب الاحتراس فى التوزيع حتى لا تتعارض اختيار طريقة الرص مع الروابط التى تتفق فى مداميك كلتاهما (شكل ٩ ا) ولما كان الطوب المستعمل للكسوة أكثر صلابة وكثافة من الطوب العادى فهو بطبيعة الحال أسرع توصيلا للحرارة والصوت ويجب مراعاة ذلك العيب جيداً عند استعماله لتغطية الحوائط وفى هذه الحالة يفضل فصل طبقة الكسوة عن الطبقة الداخلية بفراغ من الهواء كما هو الحال فى الحوائط المفرغة أو بطبقة عازلة من مادة بيتومينية (شكل ٩ ب) .

ويتوقف هذا على سمك الحائط الخلفى نفسه والأحمال المركزة عليه — ففى المبانى الهيكلية ذات الحوائط الخارجية الرقيقة يعوض الفرق باستعمال الحائط الخلفى من الطوب العازل الخفيف كالسلتون والپونسيت أو غيرها من أنواع الطوب المفرغ كما أنه فى المناطق الشديدة الرطوبة والأمطار يفضل تغطية السطح الداخلى لطبقة طوب الكسوة بالبيتومين لمنع تسرب الرطوبة إلى الحائط الداخلى أو للفراغ العازل (شكل ٩ ح) وفى حالة فصل طبقة الكسوة عن الطبقة الداخلية تربط الطبقتين ببعضهما بالطرق السابقة المبينة فى الحوائط المفرغة والتى تختلف تبعاً لتوزيع الأحمال . وعند استعمال كمرات خشبية للأسقف يستحسن تغطية أطرافها وأسطح ارتكازها بطبقة من البيتومين أو بكسوتها بورق أسفلتى عازل أو بالقماش المقطرن (شكل ١٠ ا) .

ويستعمل الطوب فى كسوة الحوائط الحجرية لوقايتها خصوصاً إذا بنيت من أنواع الأحجار الجيرية التى لا يمكنها مقاومة الرطوبة أو العوامل

الجوية الأخرى . وقد تكون الكسوة من الطوب العادى أو من الأنواع المختلفة من طوب الكسوة الصلب كما أن طبقة الطوب يمكن لصقها مباشرة على سطح الحائط الحجرى أو فصلها عنه بطبقة من الهواء (شكل ١١) ويحتاج هذا النوع من الانشاء إلى عناية خاصة فى توزيع الروابط والتى تكون متفرقة أو على شكل مدماك مستمر يقسم الحائط الحجرى إلى كتل مستمرة ارتفاعهـــا من ٦٠ ـــ ٨٠ سم . يختلف طوب الكسوة عن الطوب العادى بعدم قابليته لامتصاص الماء والرطوبة واشعاعها وذلك لكثافة طبقة أسطحه أو لكونها مكسوة بطبقة مزججة أو صلبه عازلة ومن ذلك يظهر أحيانا ما يسمونه بالترطيب والذى كان ظهوره فى كثير من المبانى القديمة سبباً فى تخوف كثير من العمارين من طوب الكسوة وتفضيل البياض عنه والذى يمكن إزالته وتجديده فى أى وقت وبسهولة .

فالحوائط المكسوة بالطوب الظاهر وجد أنه تظهر بها أحياناً بعض الشروخ الدقيقة على أسطح طوبها الخارجية من فعل الحرارة أو خدوش الرياح أو فى اللحامات بين المونة والطوب ومن تلك الشقوق تنتقل الرطوبة إلى داخل الطوب خلف مسطحه العازل فبدلا من اشعاعها نحو الخارج تنتقل إلى داخل الحائط ويظهر ذلك جيداً فى المناطق الكثيرة الأمطار أو الكبيرة الاختلاف بين الحد الأعلى والأدنى لدرجات الرطوبة والحرارة وسرعة تغيرهما . وقد أمكن علاج تلك العيوب عند ظهورها بعدة طرق حديثة شائعة الاستعمال منها :

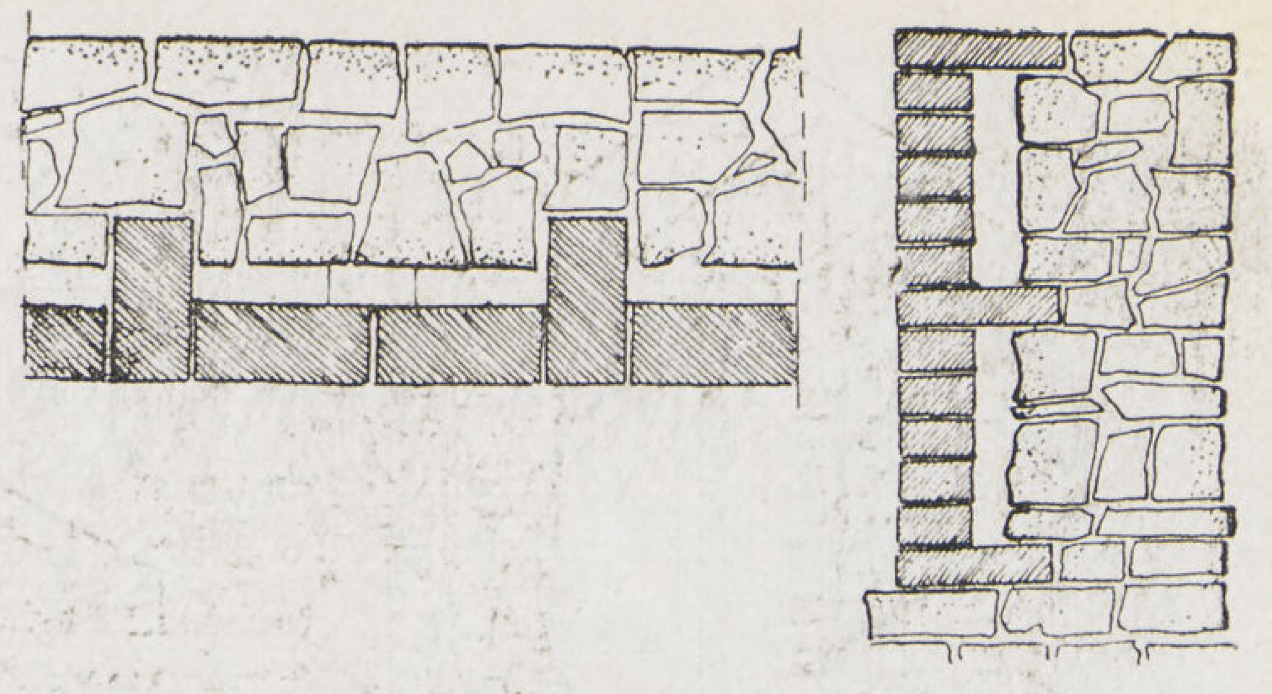
(١) دهان الحوائط بعد غسلها جيداً بمادة من المواد الكيميائية التى تتخلل الشروخ والخدوش واللحامات كالانيميروليوم والتى تكسبها مناعة ضد تسرب الرطوبة أو المياه خلالها .

(٢) طلاء الحوائط بمادة سطحية عازلة تجف على سطحها وتكسبه طبقة شفافة عازلة كالازوليت . ويفضل القيام بمثل هذا العلاج فى فصول السنة الجافة والخالية من الأمطار وعند ما يجف الحائط تماما .

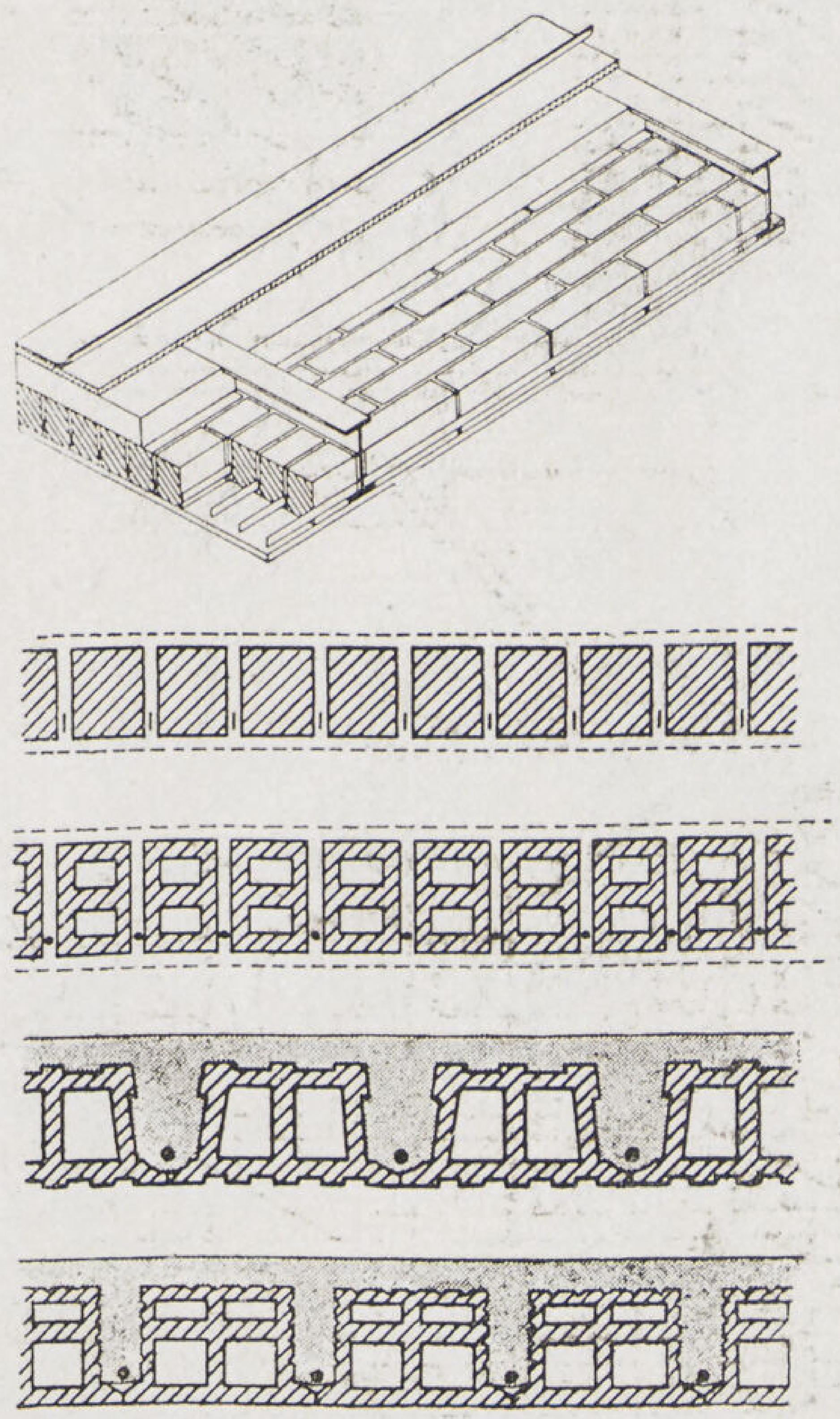
ومن الطرق التى أخترعت حديثا فى سويسرا والتى أعطت نتائجا ذات قيمة كبيرة طريقة الحرق أو الكى ويكون العمل على ثلاثة خطوات متتابعة الأولى غسل الحائط جيداً بالبخار وهى طريقة سريعة سهلة ثم رش الحائط ميكانيكيا بمادة شفافة خاصة أو بنوع خاص من البياض الملون تبعاً للون المطلوب ثم يحرق البياض بلهب خاص أو يكوى بدقة بآلة كى خاصة فيكتسب سطح الطوب واللحامات مناعة قوية وصلابة لمقاومة جميع العوامل الجوية .

الطوب والتسليح :

التسليح معناه الانشائى زيادة عزم المقاومة فى القطاعات فى حالتى الشد والضغط وربط وحدات المادة ببعضها بحيث يمكنها أن تعمل متضامنة على مقابلة القوى المنقولة إليها ـــ ولما كان الطوب العادى لا يمكنه أن يتحمل أكثر من

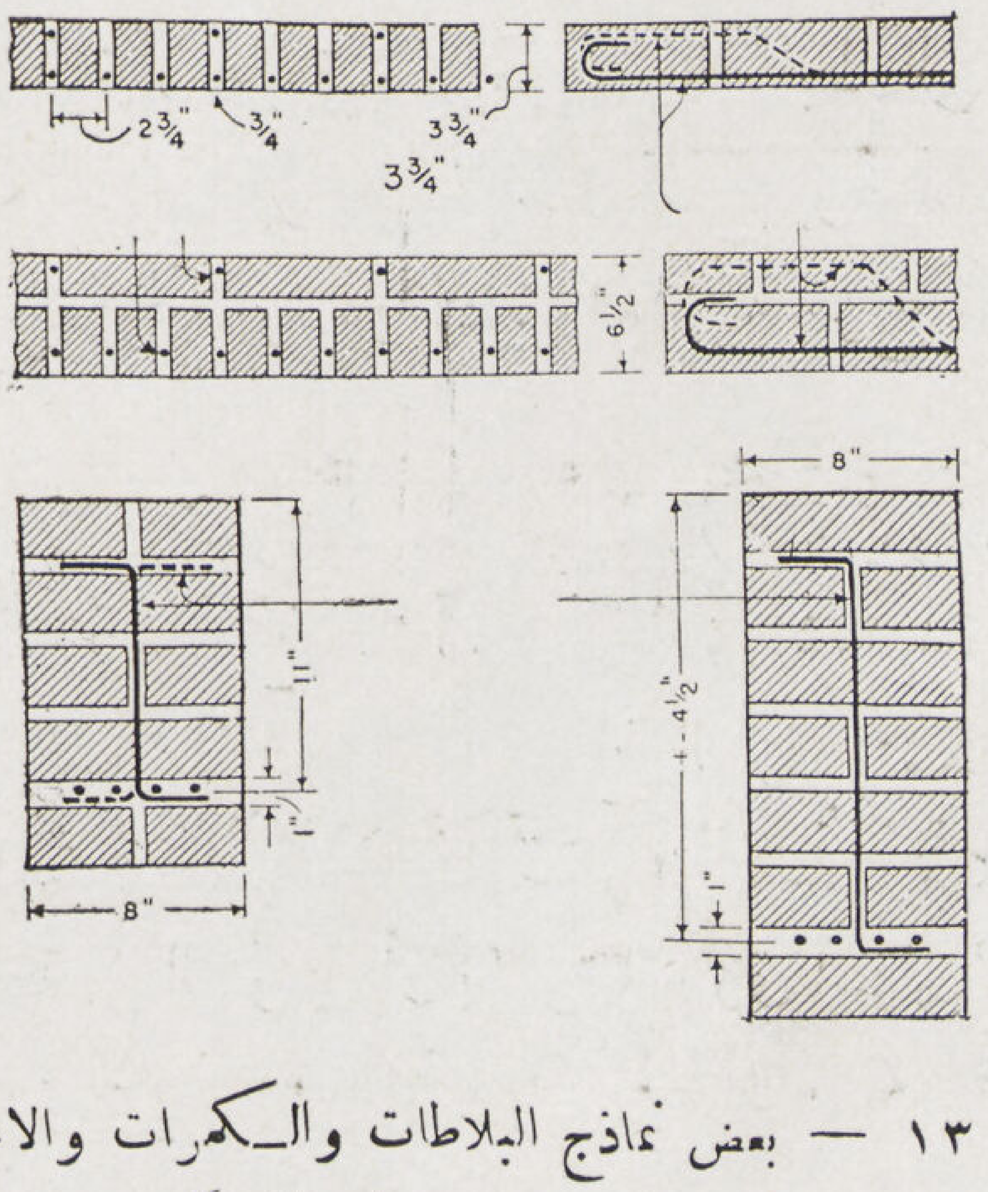


شكل ١١ كسوة الحوائط الحجرية بطبقة الطوب سمكها نصف طوبه وعزلها بفراغ هوائى سمكه ٦ سم



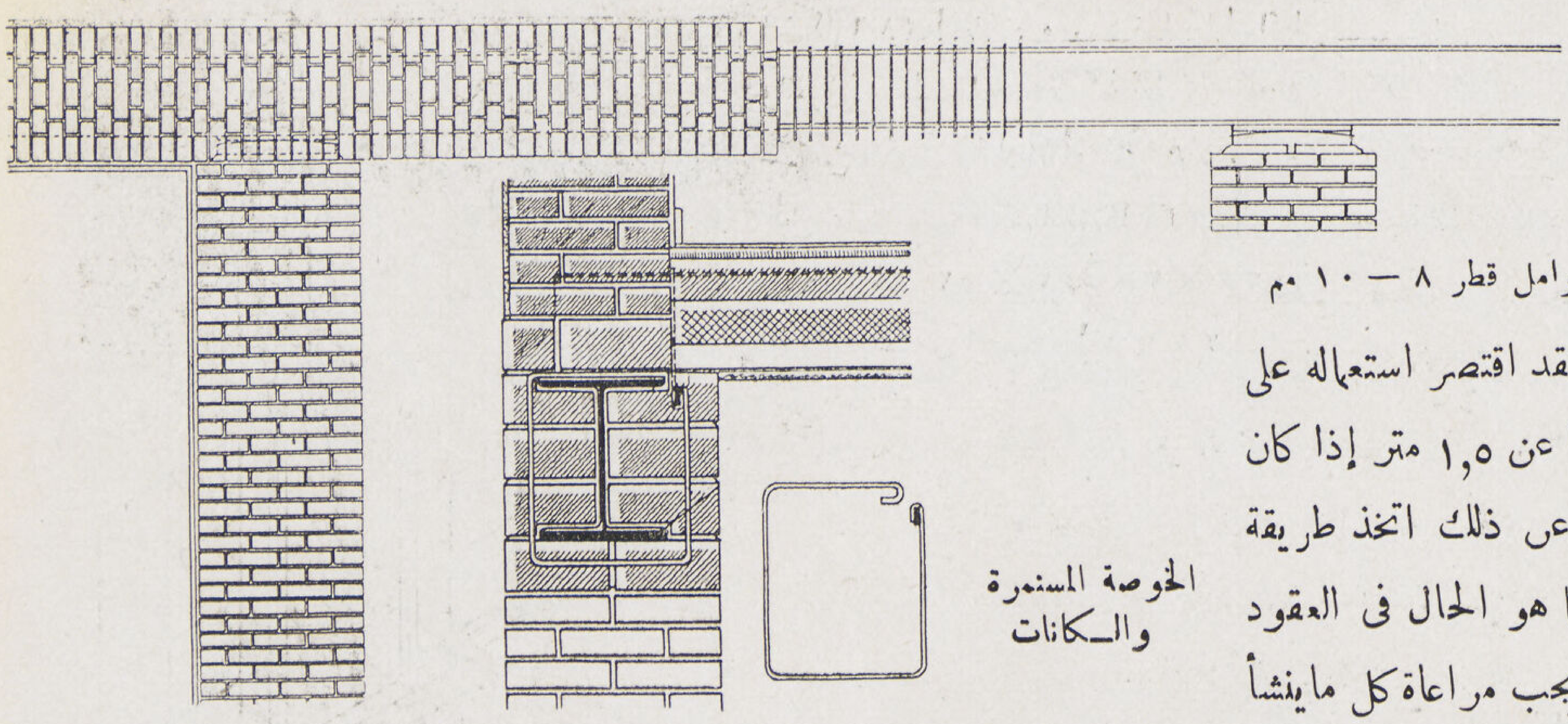
شكل ١٢ — استعمال الطوب العادى فى بلاطات الاسقف بواسطة تسليحه بأسياخ أو خوص حديدية

تطور إستعمال الطوب فى الاسقف من Kleinische Dechen إلى الاسقف الحديثة

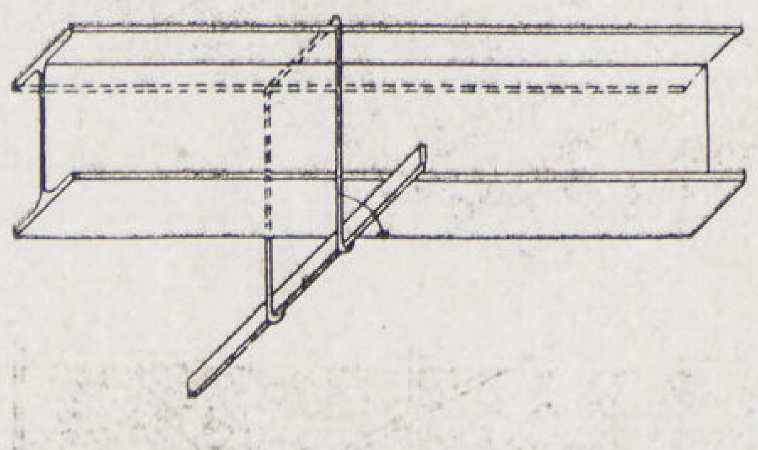


شكل ١٣ — بعض نماذج البلاطات والكمرات والاعتاب الطوبية المسلحة فى المبانى الامريكية

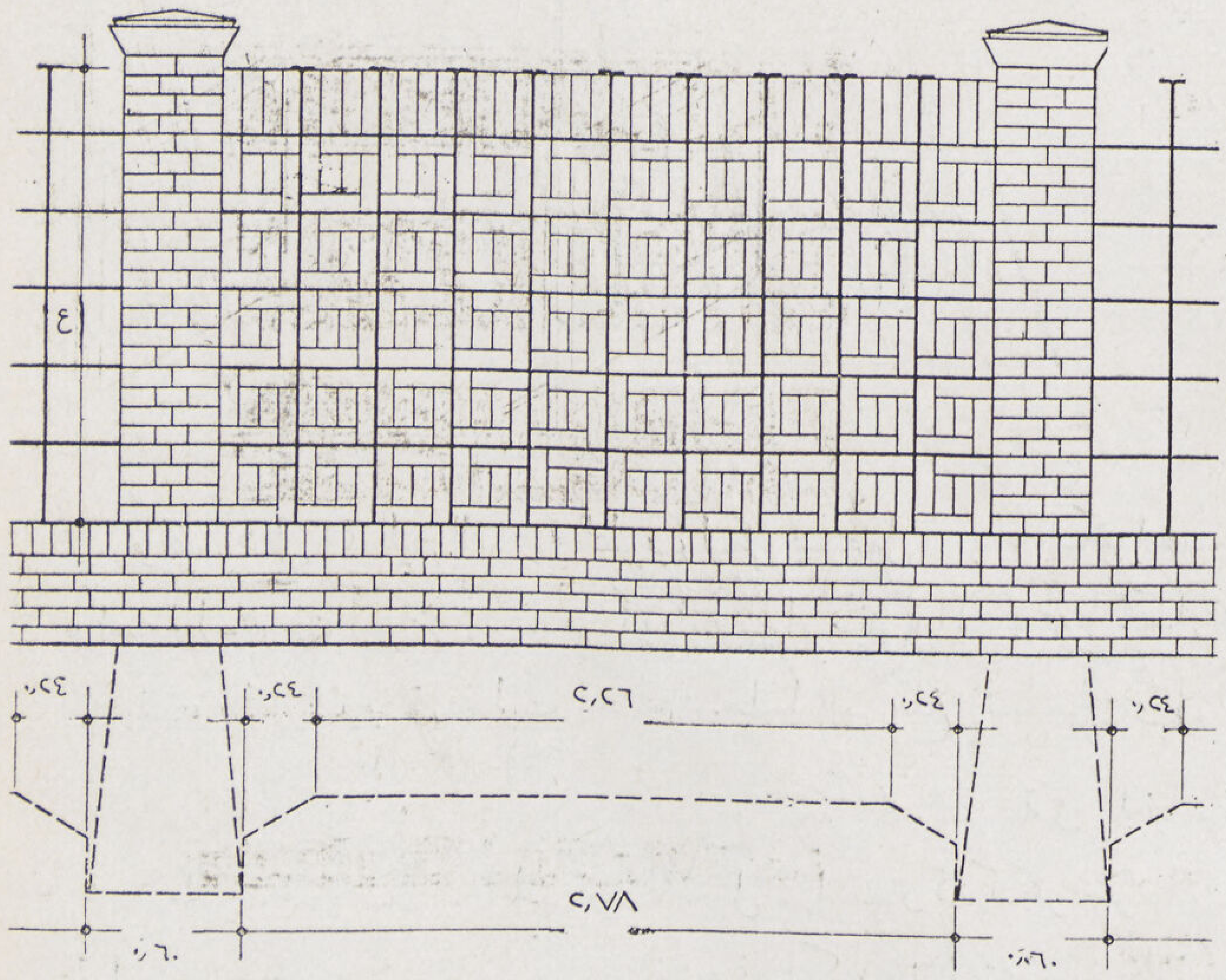
شكل ١٤ — مثل لتسليح الـكمرات والأعتاب الطوبية فى المانيا — يغطى الفتحة كمر حديدى يمر خلال لحامات الطوب وقد وضعت بين لحامات صفات الطوب الرأسية كانات حديدية قطر ٨مم ساعدت على تحويل الطوب إلى كتلة واحدة مرتبطة ينتقل حملها إلى كمرات السقف بواسطة حوامل قطر ٨ — ١٠ مم



الخوصة المستمرة والـكانات



ربط الخوصة ٣٠/١٠مم بكمرات السقف بواسطة الحوامل قطر ١٠مم



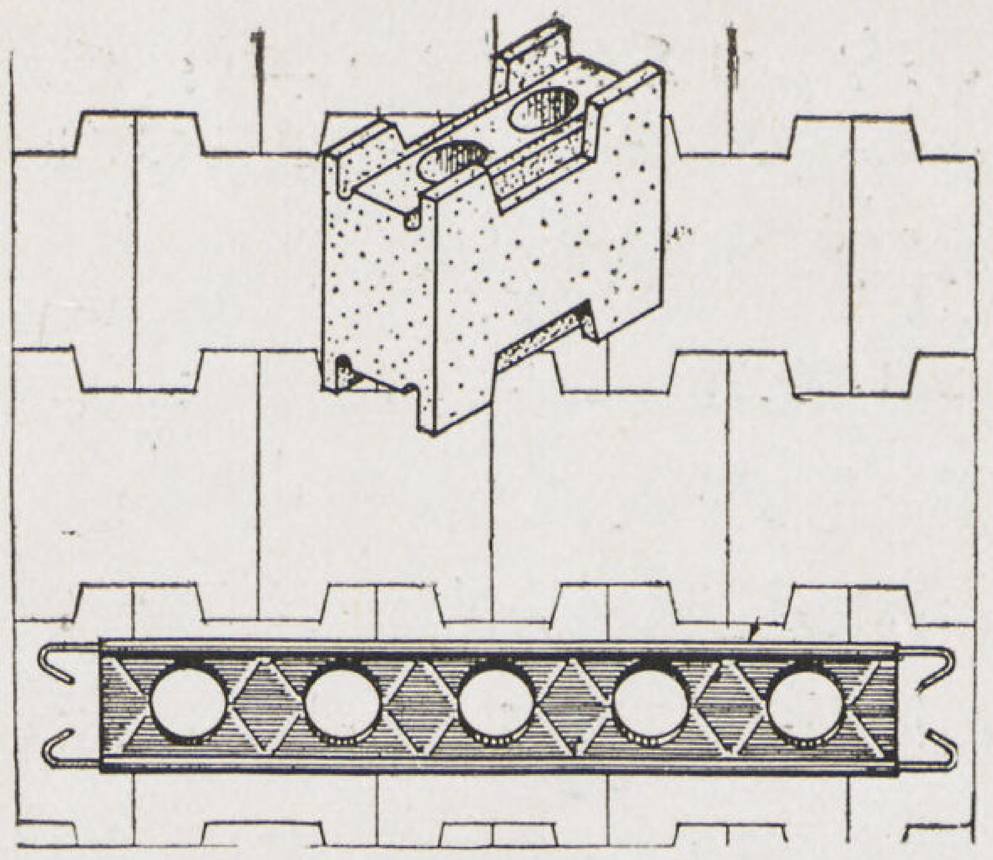
شكل ١٥ — مثل لاستعمال الحوائط الحرة المسلحة بطريقة پروس فى بناء الاسوار

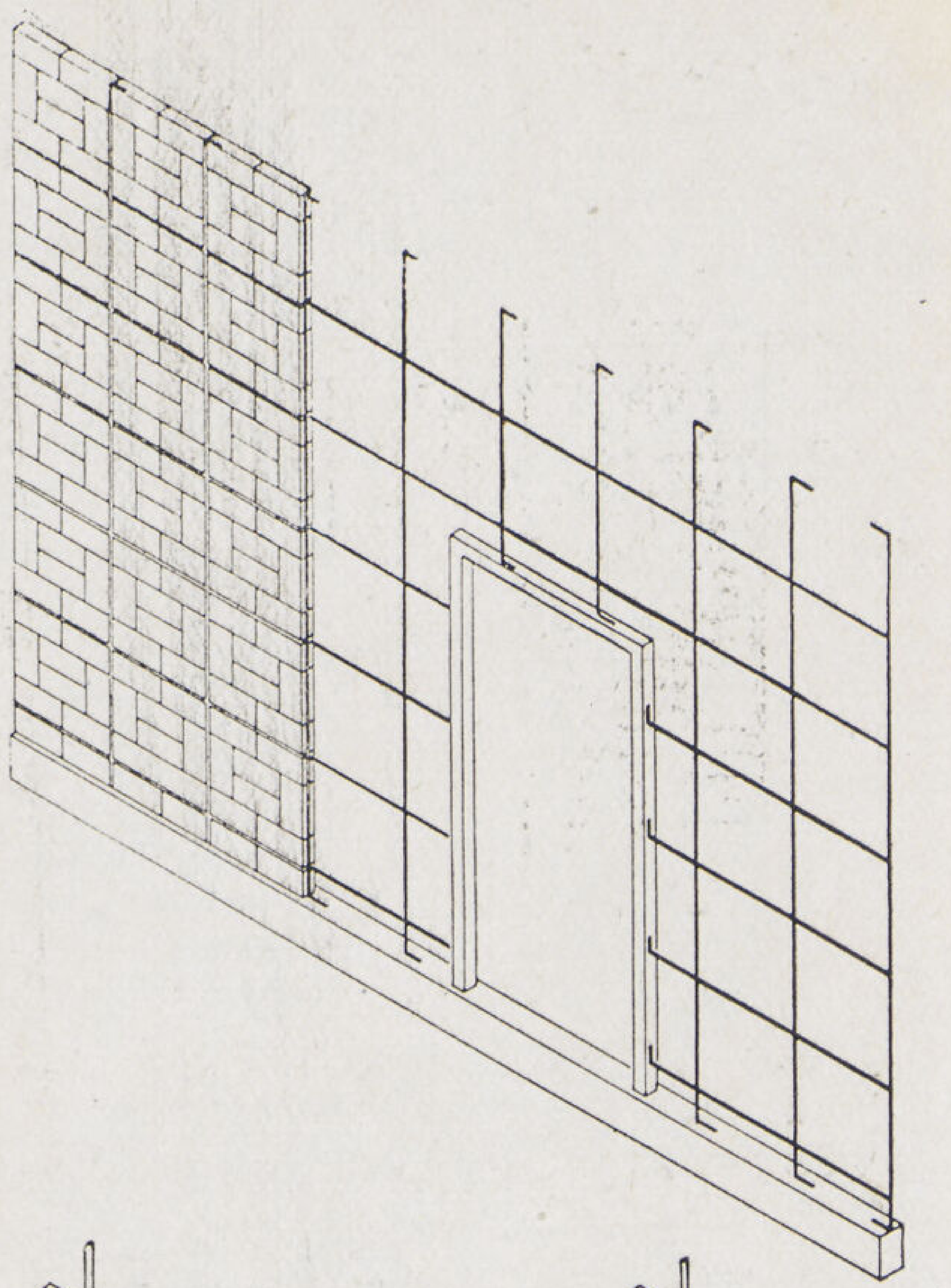
٤٢٠ — ٤٦٠ كيلوجرام على المتر المسطح فقد اقتصر استعماله على تغطية الفتحات الضيقة والتى لا يزيد اتساعها عن ١,٥ متر إذا كان سمك البلاطة ١٢سم . فاذا زادت الفتحات عن ذلك اتخذ طريقة توزيعه الانشائى إلى مقاومة الضغط فقط كما هو الحال فى العقود والقباب بأنواعها. كما أنه فى هذه الأحوال يجب مراعاة كل ماينشأ عنها من قوى أفقية غير متعادلة .

ولقد كانت، أول محاولات تسليح الطوب هى ربط الحوائط أفقياً بواسطة شبك معـــدنى أو شرائط معدنية سمك كل منها ٢ — ٣ مم وعرضها ٦ سم ويتراوح طولها من ٢,٥ — ٣,٥ متر توضع بين لحامات الطوب على ارتفاعات تختلف من أربعة مداميك إلى ستة وكان عملها الأساسى مقاومة الترخيم الناشىء من عدم تجانس طبقات الأرض التى ترتـكز عليها الحوائط أو لمقاومة شروخ الاهتزازات الأرضية فى المناطق الـكثيرة الزلازل وتنتشر تلك الطريقة من التسليح فى انجلترا .

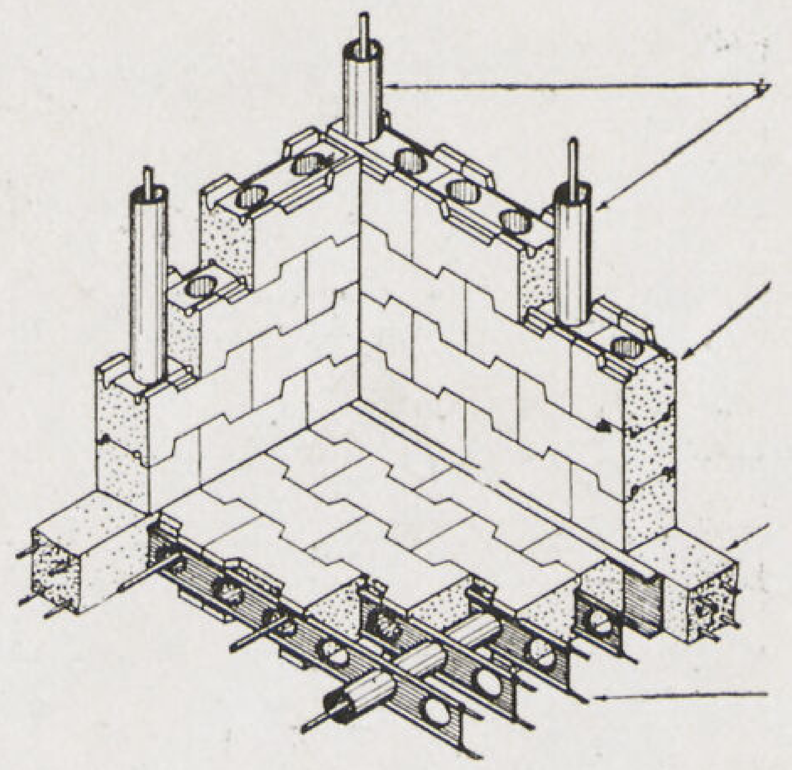
أما أقدم أمثلة تسليح الطوب على شكل بلاطات لمقاومة الضغط فقد نشأت فى ألمانيا وهى الطريقة المسماه Kleinische Decke (شكل١٢) والتى رصت فيها الأسياخ الحـديدية فى الاتجاه الطولى وكان التسليح على شكل أسياخ قطرها ٦ — ١٣ مم حتى تـكون صلابتها كافية لمقـاومة الانثناء والالتواء خصوصاً وأنها لاترتبط أفقيها بكانات أو روابط ـ أو على شكل خوص ٢ × ٨ مم لتساعد على رص الطوب متوازياً واختلفت سمك طبقة اللحام من ٢ — ٣,٥سم ملئت بمونة من الأسمنت بنسبة ١ : ٤ وقد كان الحد الأعلى لاتساع الفتحات التى تغطيها مثل هذه البلاطات المسلحة ١,٦٥ —١,٨٥ لـكل من الأسياخ والخوص . وقد اشتركت فى تغطية الفتحات الـكبيرة بالاشتراك من الكمرات المعدنية لملء الفراغات التى بينها (شكل ١٢) بحيث لايزيد اتساع المسافة بين الكمرات فى هذه الحالات عن متر حتى يقاوم الطوب الانثناء المزدوج فى اتجاهى السقف .

وتبعاً لزيادة الأحمال فقد تطور استعمال الطوب المسلح بزيادة ارتفاعاته وتخفيف وزنه ثم زيادة التسليح مما أدى إلى توسيع الفجوات والتى عملت كـكمرات متراصة كما زودت الأسقف بطبقة عليا من الخرسانة المسلحة بسمك تراوح بين ٣ و٥ سم لمقاومة الضغط وتبعاً لعمل كل من البلاطة والـكمرات المتراصة فقد تطورت أشكال الطوب حتى تساعـد على عملهما المشترك وخرج الطوب من اشتراكه الأستاتيكى إلى عمله كفرم يصب السقف حولهـا ثم قيامه بعامل العزل للصوت والحرارة .

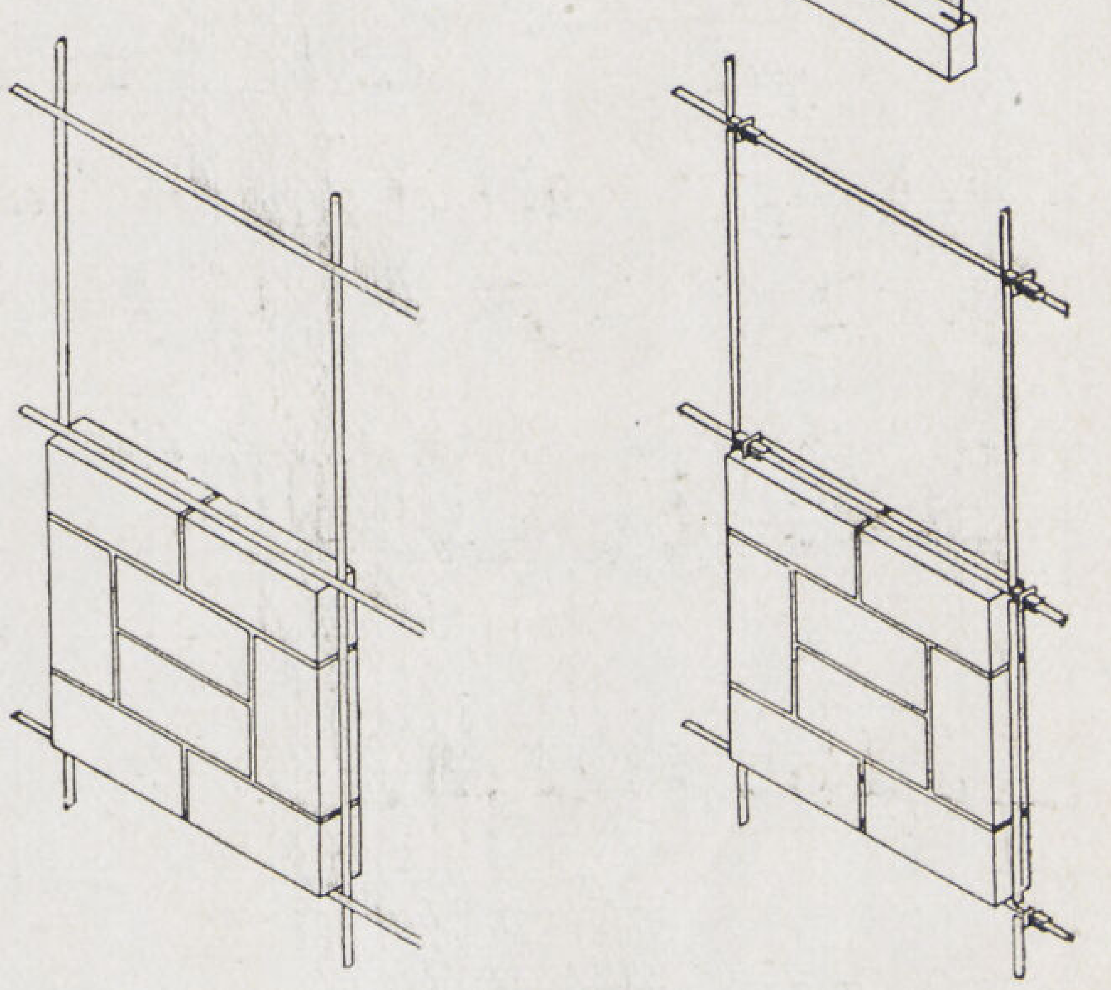




(شكل ١٦) طريقة پروس فى تسليح الحوائط والقواطيع الداخلية سمك الحائط ٦ — ٨ سم من الطوب العادى أو المفرغ . توزيع الحمل علـى شبكة التسليح المعدنية. اتساع مربعات الحشو ٥٣ × ٥٣ أو ٣٨ × ٣٨ سم قطاعات خوص الشبكة ١¼ × ٢٦ مم



شكل ١٧ — مثل لاستعمال الطوب فى الأنشاء الجاف



ولقد أعطى التسليح الفرصة للطوب لـكى يستعمل فى بناء الـكمرات والاعتـاب بتسليحها بواسطة أسياخ حديدية ترص فى فجوات اللحامات أو بواسطة استعمال أنواع مختلفة من القطاعات الحديدية المعروفة (شكل ١٣) لتغطية الفتحات الـكبيرة — ومن أحدث الأمثلة فى انجلترا ڤيلا مندلسون التى بنيت بالطوب والتى غطيت إحدى فتحاتها التى يبلغ اتساعها حوالى أربعة أمتار بجمالون حديدى اختفى داخل الحائط والجلسات .

ويبين (شكل ١٤) أحدى أمثلة تسليح الـكمرات الطوبية فى المانيا وقد رص الطوب فى صفوف رأسية مستمرة بينها كانات قطر كل منها ٨ مم وتربط المونة الطوب والـكانات بحيث تعمل كلها مشتركة ككمر خرسانى متجانس ينقل حمله إلى الخوصة المستمرة ٣٠ × ١٠ مم والتى تحملها كانات طولية أخرى مثبته فى كمرات السقف . وقد أمكن بناء أعتاب الفتحات بهذه الطريقة حتى بلغ اتساع اقصاها خمسة أمتار وقد عملت محاولات أخرى بتقويس الـكمرات على شكل عقود مفرطحة أمكن بها الوصول باتساع الفتحات إلى ثمانية أمتار .

ومن طرق التسليح الحديثة والتى انتشرت فى المانيا الطريقة المعروفة باسم PRUESS والتى يكثر استعمالها فى بنـاء القواطيع وتسمى بطريقة الحوائط الحرة . وتتكون من شبكة معدنية يرص فيها أسياخ أو خوص من الحديد فى اتجاهين تملأ المسافات التى بينها بالطوب (شكل ١٦) وتبلغ ابعاد المربعات ٥٣ × ٥٣ سم والخوصة ١¼ × ٢٦ مم وعند بناء الحوائط ترص الاسياخ الرأسية وحدها ثم يبنى الطوب بينها وعند ملء كل مربع تثبت فوقه الخوص العرضية فبذلك تكون أحمال الحائط موزعة على الشبكة الحديدية التى تنقله إلى الأعمدة الجانبيـة بحيث يمكن رفع الحائط بأكمله وعدم تركيز حمله على البلاطات .

كما أمكن استعمالها فى الحوائط الخارجية المزدوجة الخفيفة — وفى كثير من الحالات يفضل استعمال الطوب المفرغ خصوصا للقواطيع حتى تكون خفيفة الوزن . وفى حالات الحوائط المتحركة والمتنقلة يوضع الحائط بأكمله فى أطار عبارة عن مجرى معدنية — (حوائط مبانى العرض

والمكاتب) . وقد انتشرت طريقة پروس فى بناء الأسوار الخارجية من الطوب (شكل ١٥) والتى ينقل حمل الحوائط فيها إلى الاكتاف المسلحة — وتمتاز تلك الحوائط فى بناء الأسوار بتماسكها وعدم قابليتها للشروخ أو التشقق لعدم ارتكازها المباشر على الأساسات .

ولقد اشترك الطوب المسلح فى كثير من طرق البناء الجافه أو البناء السريع والتى روعى أن يشترك فيها أقل عدد ممكن من أنواع الوحدات فى انشاء المبنى بأكمله وسا كتفى هنا بتقديم مثل من تلك الأنواع التى ملات الأسواق المعمارية فى العصر الحديث . وتحوى طريقة البناء نوعين فقط من الوحدات (شكل ١٧) أحداهما الطوب والأخرى جمالونات معدنية خفيفة تربط الطوب بينها بطريقة جافة سريعة وتستعمل فى نفس الوقت لبناء الارضيات والحوائط الخارجية والداخلية ويمكن زيادة مقاومتها بواسطة مواسير معدنيـة أو أسياخ تصب معها مونة الاسمنت وتعمل كأعمدة فى الحوائط أو كمرات فى الأرضيات — وتربط الأرضيات من أطرافها البارزة بواسطة ميدة مسلحة تثبت الحوائط والأرضيات ببعضها .

● الطوب الزجاجى

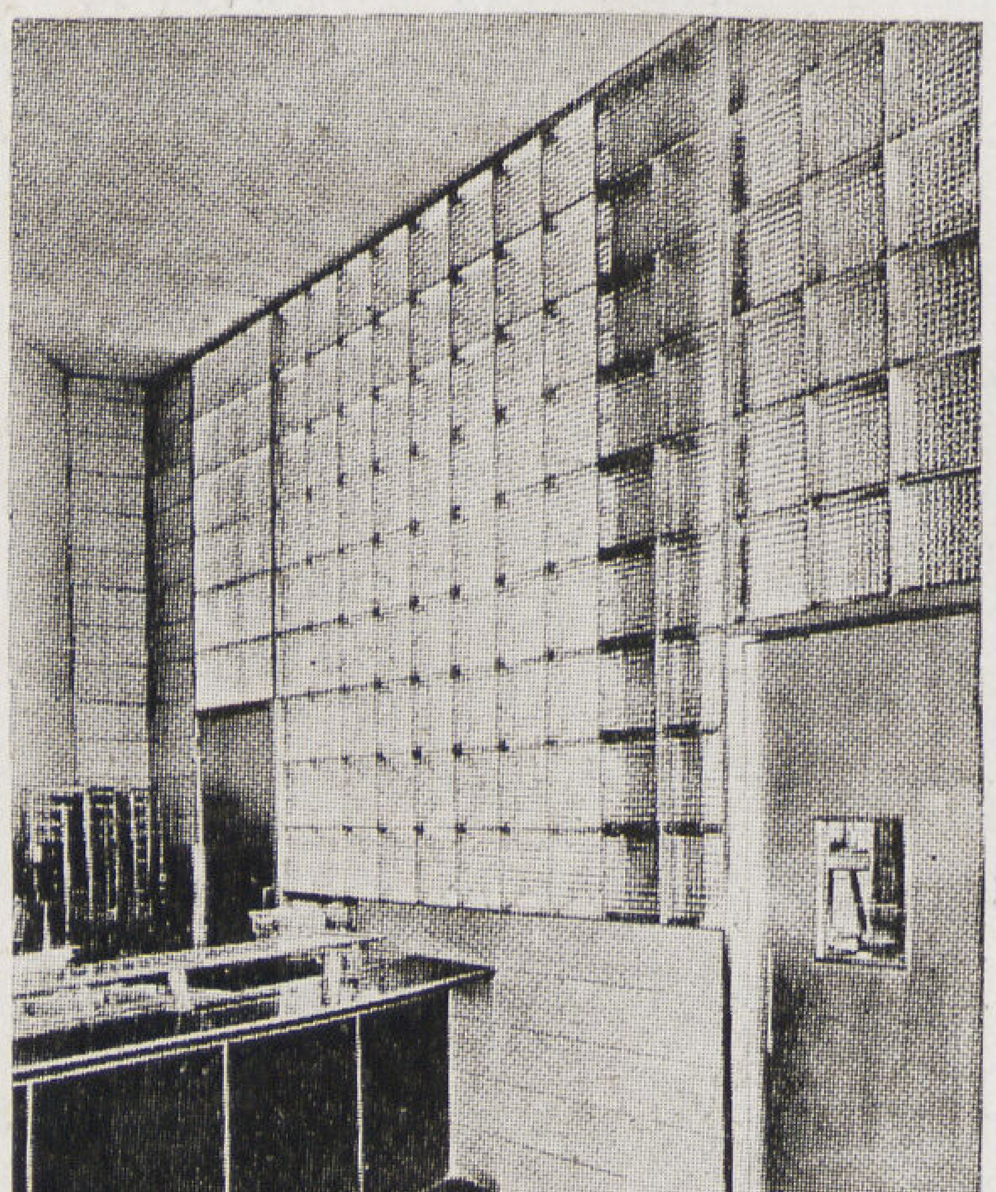
أو طوب العصر الحديث كما يسميه الانتاج الصناعى هو آخر ما وصل إليه الطوب فى تطوره لكى يساير العمارة الحديثة فى مطالبها وينطبق على مافرضته من شروط وقيود قلما تتوفر فى المواد الأخرى من حيث اكتساب أكبر كمية من الضوء والأشعة الطبيعية وتوزيعها بالطرق وفى الاتجاهات التى تتطلبها المنفعة ، وفى نفس الوقت قد بلغ الحد الأعلى لمقاومة كل من العوامل الجوية المؤثرة عليه كالحرارة والبرودة والأمطار وتأثير الرياح ثم عزل الصوت والضوضاء — فجمع بذلك بين خواص الحوائط الصامتة والفتحات كما أنه قد تخطى الخطوة الأخيرة فى الاتجاه الذى كانت الفتحات تسير فى طريقة حيث أنها فى كل طراز قد كبرت عن الطراز الذى سبقه تبعا لطرق الانشاء وزيادة مقاوم العزل حتى أعطاها الطوب الزجاجى الفرصة لكى تحل محل الحائط بأكمله .

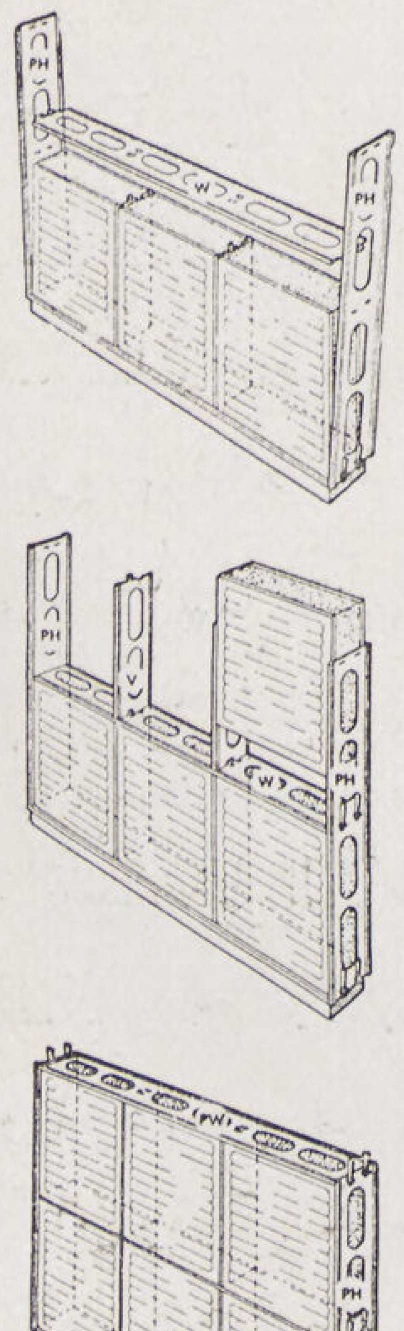
والطوب الزجاجى عبارة عن قوالب زجاجية مزدوجة أو مفرغة يختلف سمك زجاجها وأبعادها وطريقة معاملة أسطحها تبعا لأنواعها المختلفة ومواضع استعمالها واتجاه الضوء الساقط عليها وطريقة توزيعه المطلوب بواسطتها ثم مقاومتها للعوامل المؤثرة عليها .

وينقسم الطوب الزجاجى تبعا لطرق بنائه إلى ثلاثة أنواع (عدى الأنواع أو البلاطات العادية المعروفة التى تصب فى القوالب الخرسانية لإنارة الأسقف والأرضيات)

(١) طريقة الرص الحر — وهى الطريقة الأكثر انتشارا فى أمريكا وفرنسا وطريقة بناء الحوائط فيها بواسطة رص الطوب فوق بعضه ولحامه بمونة من الجبس المرن أو لحامات من المطاط لمنع الكسر بفعل التمدد (أنواع سان جوبان والانسولوكس) وفيه ترتكز أحمال الطوب على بعضه ولذا فلا يمكن الارتفاع بالحوائط إلا إلى مسافات لاتتعدى ثلاثة أمتار وإلا فيجب تقسيم الحائط عرضيا بواسطة كمرات أو ميدات معدنية أو خرسانية تحمل كل منها خمسة أو ستة صفوف من الطوب كما يجب الاحتراس من تأثير ترخيم الأرضيات أو الكمرات وارتكازها أو ضغطها على الطوب نفسه .

(٢) طريقة التسليح المستمر ويكثر استعمالها فى ألمانيا وسويسرا والجزء الأكبر من أوربا الوسطى والتى تسلح فيها فواصل الطوب بأسياخ حديدية وتملأ بمونة الأسمنت ويكون التسليح فى اتجاه أو اتجاهين تبعاً لوضع الحائط استاتيكيا بحيث يعمل كشبكة خرسانية مسلحة ولذا فأمكن به تغطية مساحات مستمرة وصلت فى بعض المبانى إلى ارتفاع خمسة أدوار وقد أستعمل الأستاذ سالفسبرج المهندس السويسرى ذلك النوع من الطوب بطريقة مبتكرة فى أحد المبانى الحديثة بسويسرا بتسليح الحوائط الزجاجية (داخل صالة كبيرة من صالات العرض) بواسطة مواسير الماء الدافى . وملأ فراغات اللحام بأسمنت ذو لون أزرق فلعبت الحوائط

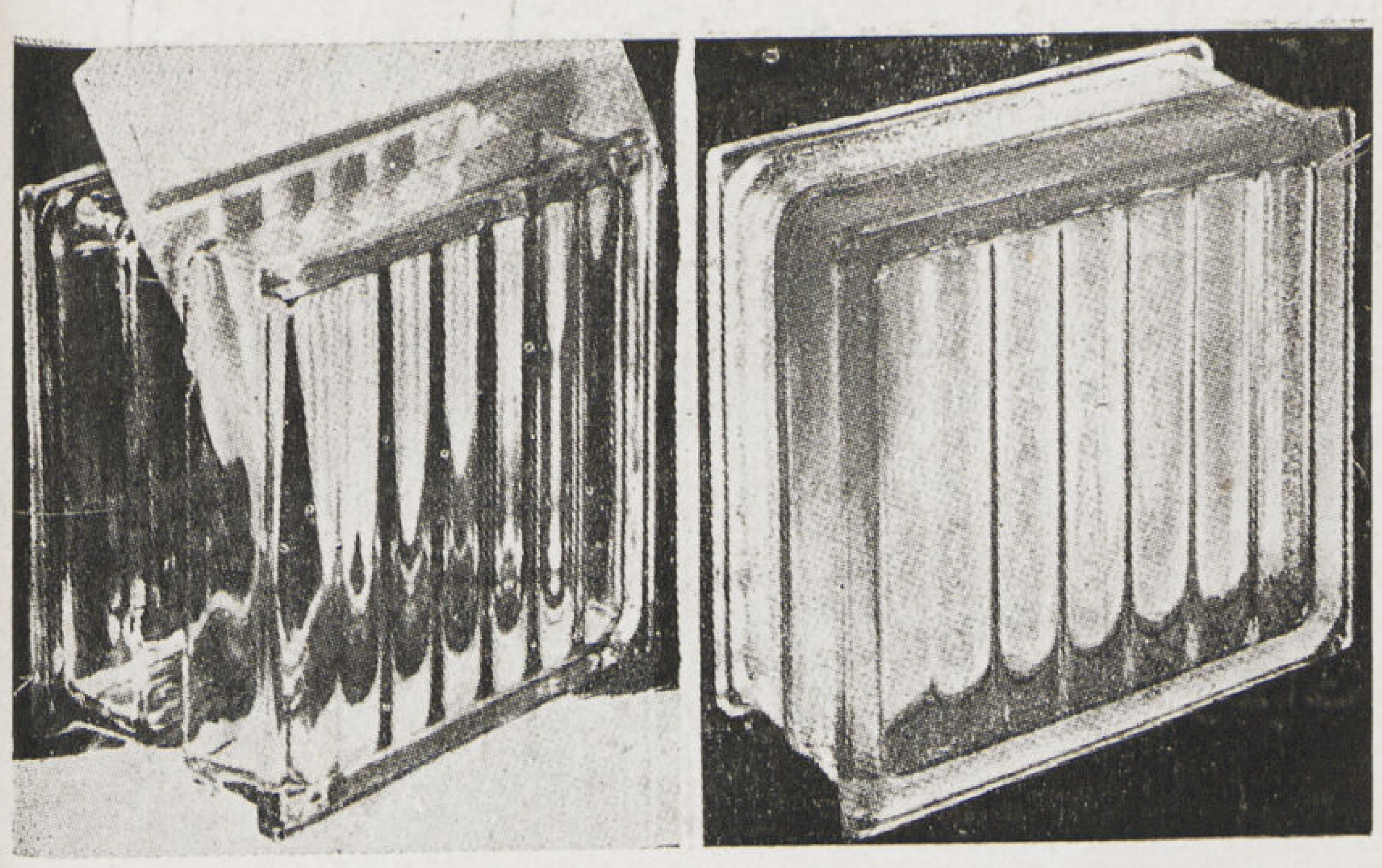




(شكل ١٨) طريقة ربط الطوب الزجاجى بواسطة الاطارات المعدنية

دورا زخرفيا نجح إلى حد بعيد وفى نفس الوقت فقد قامت تلك الحوائط بتدفئة الصالات بطريقة مبتكرة

(٣) طريقة الاطارات المعدنية والتى تتشابه مع طريقة Prüss الألمانية فى تسليح الحوائط الطوبيه فى الأسوار والقواطيع حيث تحمل الطوب ألواح أو إطارات معدنية يكون عملها استاتيكيا كالطريقة السابقة ويكون الطوب كمادة لملء الفراغات . وقد أستعملت تلك الطريقه فى أمريكا حديثا وجربت لأول مرة من عدة أشهر فقط (شكل ١٨) .



شكل ١٩ — طريقة رفع درجة عزل الطوب الزجاجى للحرارة وتحديد كمية الضوء باستعمال الواح الحرير الزجاجى المعتم او الزجاج التشيكوسلوفاكى المصنفر تثبت بين طبقتى الطوبة

ومن المشاهد فى الاتجاه الذى تسير فيه العمارة العالمية الحديثة فى جميع دول العالم أن الطوب الزجاجى قد بدأ يلعب دوراً هاما فى الكثير من أنواع المبانى وتنبأ الكثيرون من كبار المعمارين أنه سيكون لمعوله أثر ظاهر فى تحديد كثير من نظريات ووحدات العمارة الحديثة والتى قد قطعت الصلة فى الكثير من أسسها بالطرز القديمة والتى سيكون « البقاء للاصلح » هو المرجع الوحيد لاختيار مواد بنائها .

وقد يتبادر للذهن لأول مرة أن استعمال الطوب الزجاجى سيقتصر على البلاد الشمالية وأنه سوف لا تعطى له الفرصة فى يوم من الأيام لكى يساهم فى مبانى المناطق المعتدلة الحارة والحارة أو عندنا فى مصر — والرد على هذا الزعم انتشار استعماله اخيراً فى الكثير من مدن جنوب كاليفورنيا والمكسيك والبرازيل وغيرها من المناطق الاستوائية والتى تجمع بين الحرارة المرتفعة والتغير السريع والمستمر بين درجات الحرارة والرطوبة فى فصول السنة المختلفة ثم الأمطار الغزيرة . . . وأخيراً الضوء القوى — فكل العقبات الفنية التى وقفت عقبة فى سبيل استعماله فى مثل هذه المناطق تمكنت الأبحاث العلمية الحديثة من تخطيها — فعامل العزل الحرارى قد بلغ — فى الكثير من أنواعها مايقرب من ١,٤٥ — ١,٦٣ أى ما يعادل سمك ٣٨ — ٤٥ سم من حوائط الطوب العادى خصوصا فى الأنواع ذات الفراغ المزدوج والزجاج التشيكوسلوفاكى والحرير الزجاجى كما بلغت درجة عزل الصوت والضوضاء ٣٩ — ٤٥ فون — أما من حيث مقاومة الرطوبة والتآكل بفعل الرياح المحملة بالرمال والأمطار فمقاومة الأسطح الزجاجية إذا قورنت بالمواد الأخرى المعروفة تفوقها بكثير — كما أن سطحها لا تعلق به الأتربة بسهولة التى اختصت بها البلاد المعتدلة الحرارة وتنظيفها لا يحتاج الى عناء كبير ثم إن ارتفاع درجة حرارة سطحها الخارجية لاتساعد كثيراً من الحشرات على الانتقال عليها أو الالتصاق بها كالنحل والعنكبوت الذى ينسج خلاياه على أسطح جميع الأنواع المختلفة من الحوائط الطوبية والبياض .

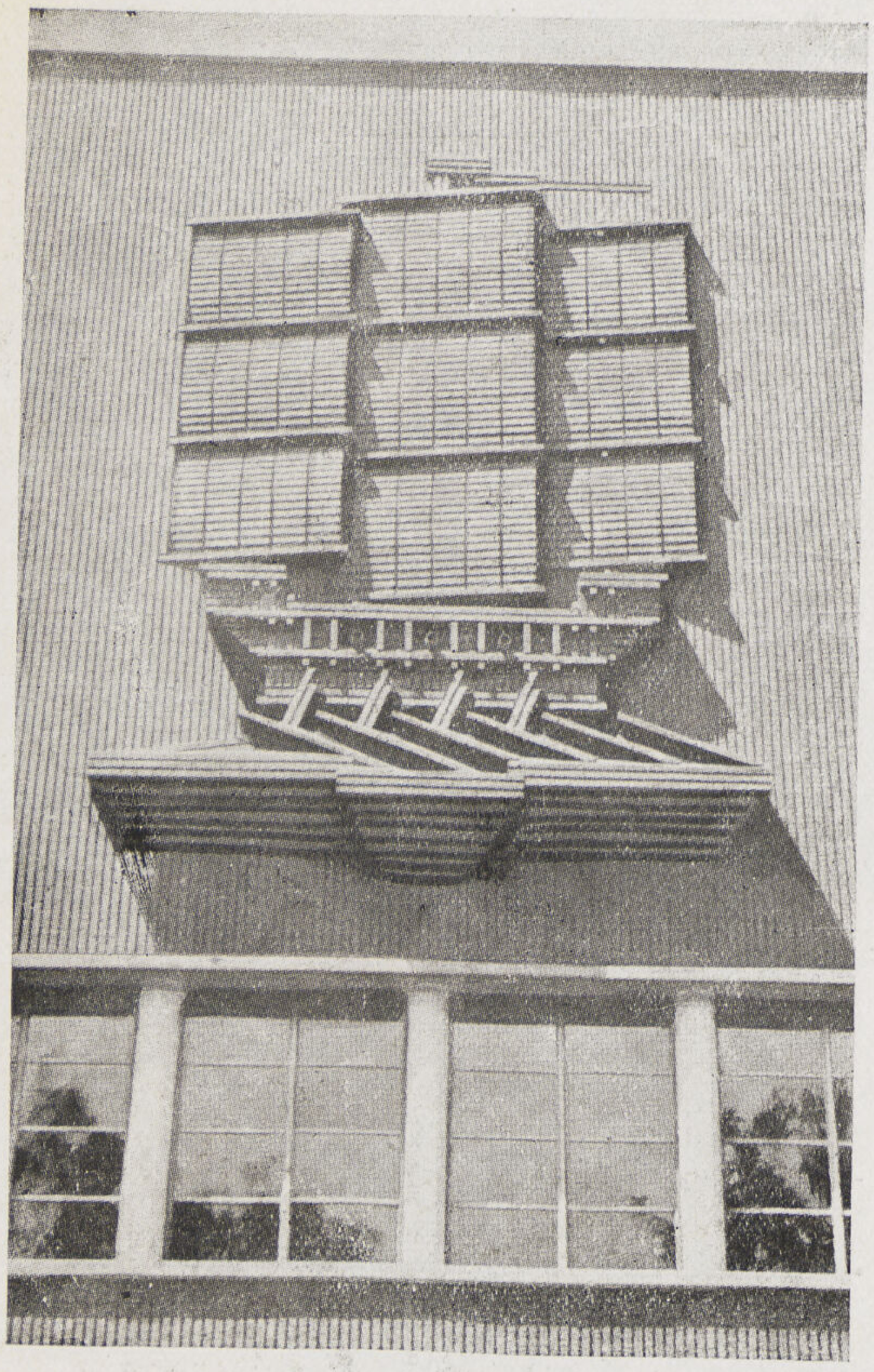
وقد ابتكرت طريقة جديدة (شكل ١٩) لرفع درجة عزل الطوب الزجاجى فى المناطق الشديدة الحرارة أو البرودة بواسطة وضع ألواح من السيلوفان أو السليلويد العازل ونسيج الحرير الزجاجى بين طبقتى الطوبة وقد أمكن أيضاً بتلك الطريقة السيطرة على كمية الضوء التى تمر خلالها وتحديد مقدارها تبعا لاتجاه الحائط . وفى حالات تحديد كمية الضوء يوضع ألواح من الزجاج التشيكوسلوفاكى المصنفر أو الحرير الزجاجى والتى نجحت إلى حد بعيد فى أحد مبانى المحلات التجارية فى المكسيك خصوصاً فى الحوائط المعرضة لأشعة الشمس القوية طول اليوم — وبذلك أمكن التغلب على عقبة الضوء التى كان كثير من المعماريين يعتبرونها العقبة الأساسية فى سبيل استعمال الطوب الزجاجى فى البلاد الحارة .

ولقد كان أول استعمال الطوب الزجاجى فى المناطق الحارة والمعتدلة قاصرا على مساحات ضيقة من الواجهات البحرية والقواطيع الداخلية أما الآن فقد طغى على عدة أنواع من مبانى المكاتب والمحلات التجارية ومعارض الفنون الجميلة والمدارس وأجزاء مختلفة من مبانى السكن ، كما أنه قد أعطى الفرصة للاستغناء عن النوافذ فى كثير من مبانى المكاتب والمحلات التجارية والمستشفيات وعزل الهواء الداخلى النقى عن الخارجى الملوث بالاتربة وذلك عندما حلت التهوية الصناعية وتكييف الهواء محل التهوية الطبيعية بواسطة النوافذ والفتحات .

أما العقبة الاقتصادية . . . أى الفرق الكبير بين تكاليف الحوائط التى تبنى بالطوب الزجاجى وبين غيرها من المواد الاخرى فذلك يتوقف بطبيعة الحال على مدى الانتشار والطلب وعلاقتهما بالصناعة المحلية وهو مايبشر بمستقبل الطوب الزجاجى خصوصا وان جميع خاماته ومواد صناعته الاولية متوفرة فى بلاد المنطقة المعتدلة الحارة القريبة من الصحارى .

وقد خطى الطوب الزجاجى خطوة جديدة فى ألمانيا أعدها العلماء قنبلة فى محيط الابحاث العلمية وهى اكتشاف زجاج الـ Ultra Violett وامكان استخدامه فى صناعة الطوب الزجاجى ، والذى يمتاز بامكان فصله لأمواج الضوء القصيرة والدافئة عن بعضهما وسماحه لامواج الأشعة البنفسجية باختراقه وعزل الاشعة الدافئة وهو مالم يتوفر فى الزجاج العادى الذى كان تأثيره عكسياً وبجانب تلك الميزات فانه يجمع بقية خواص الطوب الزجاجى من عزل الحرارة والصوت والمقاومة والاحتمال الخ فاكتشاف مثل هذا الطوب سيؤدى إلى انقلاب كبير فى تصميم المستشفيات والمصحات ودور العلاج ثم حجرات الجلوس والفراندات ومدارس روضة الاطفال وغيرها .

سيد كريم
Dr. Sc. Techn. Arch



الطوب وفن العمارة

شارل عبروط

أرى قبل البدء فى موضوعنا هذا أن أتكلم عن هندسة العمارة كفن وعن مكانتها بين الفنون إذ يؤسفنى أنها تشغل مكاناً متأخراً لاحتياجها لما يوضحها ويعبر عنها .

فالمقام الأول لفن البيان وأعنى به الفصاحة والبلاغة الذى يحوى من أفكار كبيرة ومعان سامية ما يسحر اللب ويستهوى الفؤاد . وطالما كان لكلمة صغيرة فصيحة من الأثر الكبير فى تاريخ الأمم ما أحدث انقلابا كبيرا فى حياتها التاريخية والمدنية . وكيف أن مدنية العالم مدينة لعباقرة الأدب وأقطاب البيان وان كل من وهب قوة البيان وفصاحة اللسان كان له شأن كبير بالسمو بأمته والبلوغ بها إلى أعلا شأو .

ثم يلى ذلك فن الموسيقى الذى يعبر عنه أصوات غير ملموسة توحى للنفس الهامات ومشاعر تسمو وتصعد بالانسان إلى ملكوت أعلا بدون معرفة ماهيتها .

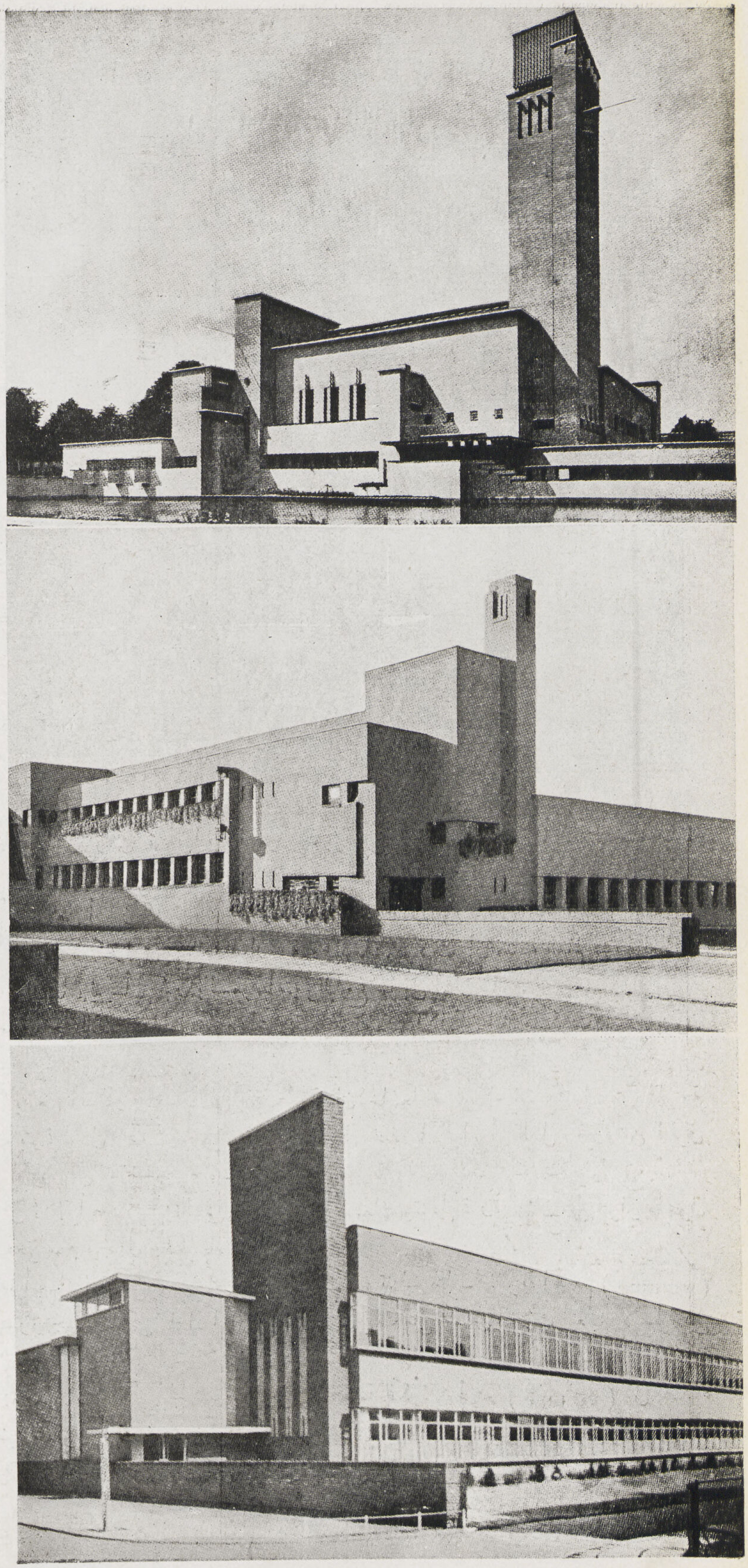
ويأتى فن الرسم (التصوير) فى المرتبة الثالثة إذ على ما يحويه من أفكار وجمال فن يقف الانسان خاشعا حياله فانه يحتاج لتبيانه على اللوحة أبعاد يحددها الطول والعرض . كما أنه فى حاجة لتخيل بعد ثالث يتوقف الى حد كبير على مهارة الرسام فى خلقه بالألوان أو الظل وغيره من الطرق الفنية مما له أثر كبير فى تجسيم الصورة وابرازها

ويليه الحفر (Scuplture) الذى يحتاج لابرازه للوجود الى ثلاثة أبعاد أصلية الطول والعرض والسمك وتتجلى قدرة الفنان على ابراز مايجول بخاطره وتشكيله بالصورة الملائمة لأفكاره . وفى ذلك مافيه من معنى سام وخيال جدير بالاعجاب .

وتتبوأ هندسة العمارة المكان الخامس . حيث يحتاج لابرازها أبعاد ثلاث الطول والعرض والسمك . وتنطبق عليها نظرية الحجم (volume) وللنهوض بهذا الفن يجب على المهندس (الفنان) أن يتخيل ويتصور جيداً الشكل المراد ابرازه وأن يكون ذلك على أساس الثلاث أبعاد الأصلية على أن يفى كل بعد حقه .

وهناك خطأ مبدئى فى الاهتمام بمقاسين دون الثالث . وهذا معناه الخروج عن الفكرة الأصلية فكرة الحجم (volume) الى فكره المسطح . وبالتحول عن الأصل يستحيل استخلاص نتيجة مرضية ويكون فى ذلك مسخ وتشويه الغرض والحصول على صورة كاريكاتورية مشوهة بدلا من الأصل .

بعض أمثلة الطوب فى الاحجام والمكعبات (كوبزم)
ثلاثة أمثلة من هولندا للمهندس DUDOK



وقد يلجأ البعض الى الزخرفة بدون جدوى لتغطية هذا النقص ومن العبث بديهيا معالجة مبدأ خطأ .

وبالرجوع الى الأصل يجب لراحة المهندس أن يلجأ إلى مبدأ من أهم المبادىء وهو الصراحة إذ أننا نرى أن الهندسة فى حاجة لهذا المبدأ لتقويتها وتكملة النقص فيها وكلمة الصراحة تدل على معان كثيرة إذ هى أساس الفكرة المكونة للروح . وهى تعريف للمبنى ذاته . فبنظرة بسيطة يمكننا معرفة ماخصص له المبنى من أغراض والتمييز بينه وبين غيره فالمدرسة والمستشفى والفندق والمتحف وغيرها تدل دلالة تامة على نفسها بصراحة هندستها .

وبتطبيق نظرية الحجم (volume) على الهندسة وإلباسها ثوب الصراحة نرى أنها لازالت جامدة تنقصها الحياة . وهنا يأتى دور المهندس الشاق فعليه جعل الحياة تدب فيها وبعثها حية . بايجاد فكرة تكون فيها روح الحياة وبذلك نكون قد حافظنا عليها كفن . وكلما إجتهدنا فى تقوية تلك الروح كلما ساعدنا على رفع مستواها .

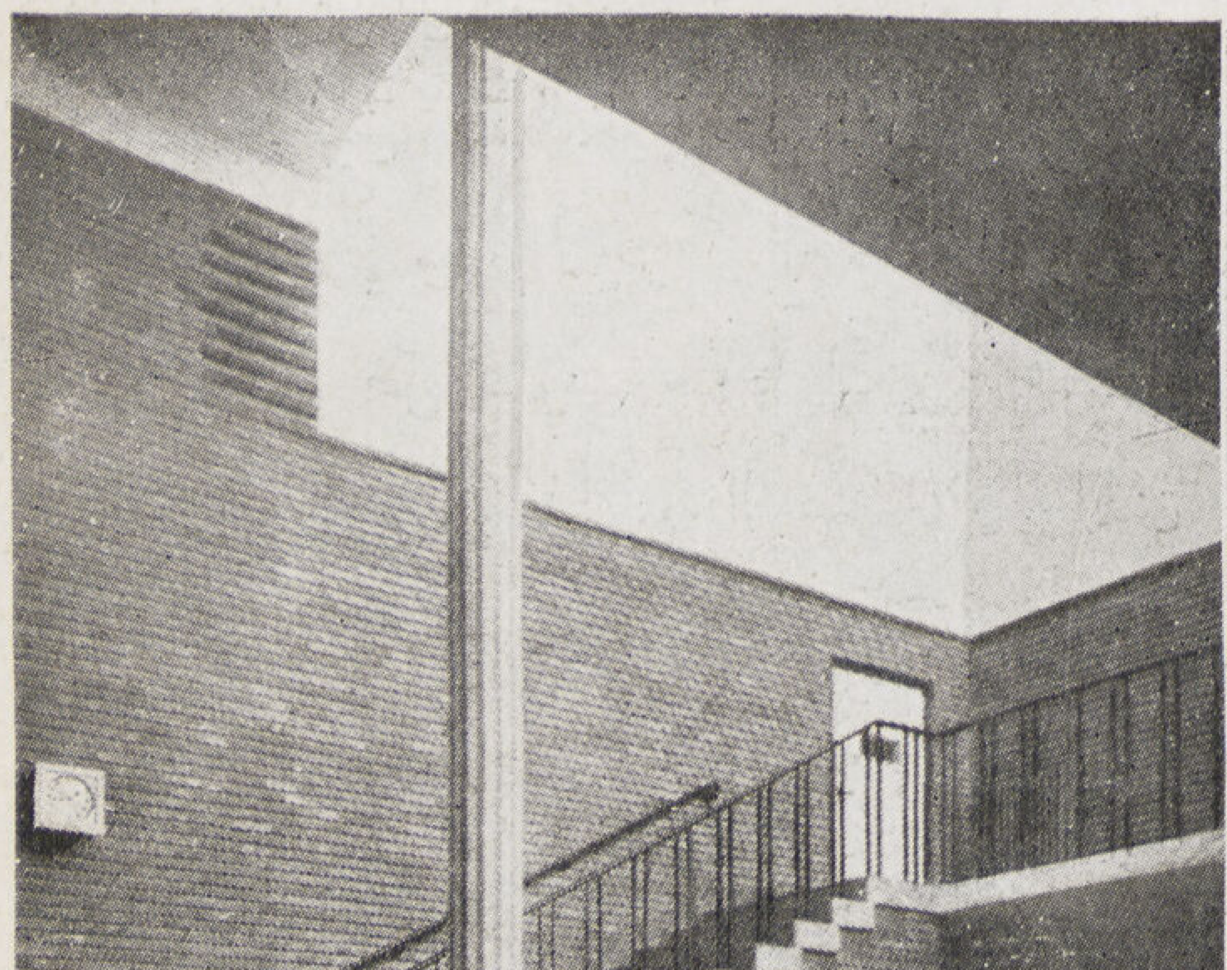
ولتحقيق هذه الفكرة (فكرة الروح) يجب أن ندرس نسبة الحجم (volume) دراسة دقيقة كما أن صورة المساقط الرأسية يجب أن تعبر تعبيراً صادقا عن صورة المساقط الأفقية وتدل عليها دلالة واضحة وتتوقف جمال تلك الروح كثيراً على النور والظل ونسبة الفتحات إلى باقى الجسم الذى يجب أن توضع بحكمة وأن تكون صريحة إلى أبعد حد . كما علينا أن لا نهمل مالشخصية المهندس وذوقه من إحياء للروح وطبعها بطابعه الخاص .

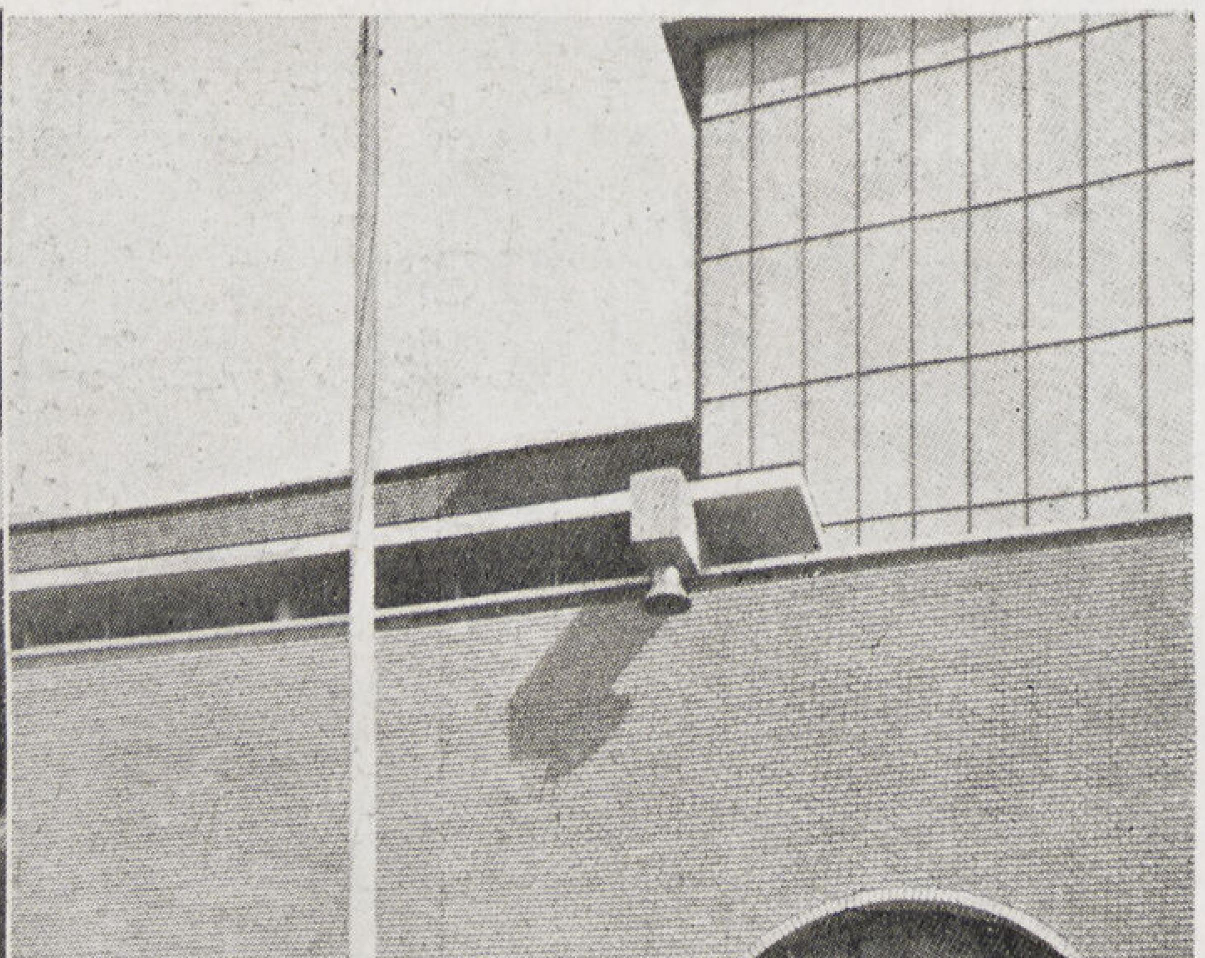
ويجب أن تتوافر دراسة الهندسة على مبادئها وقوانينها الخاصة ولا يجب الخلط بينها وبين الفنون الأخرى إذ أنها ليست بالبيان المعبر عنه بكلام فصيح ولا بالموسيقى التى هى عبارة عن جمل موسيقية ولا بالتصوير بألوانه وظلاله ولا بالحفر الذى تنفجر منه ينابيع الحياة وانما فننا عبـارة عن حجم وصراحة بروح وأفكار .

على أننا وإن كنا مقيدين بتلك المبادئ، فلا يجب أن نضحى أحدها لايزال الاخر فلا يصح التضحية بالصراحة فى نظير المحافظة على مبدأ التماثل مثلا فوضع نجارة على شباك مسدود أو وضع شباك كبير فى حين أنه يجب أن يكون صغيراً لعبر عما بداخله أو إستعمال أعمدة للزينة فقط فى حين أن الكل يعلم تماما أن العاوود ما وجد إلا ليحمل أحمالا وأثقالا .

ومن الخطأ الكبير أن يعتمـد المهندس على عنصر الزخرفة فقط إذ أننا كثيراً ما رأينا الحقيقـة فى الهندسة الحديثة تطلى وتموه وراء كثير من الزخارف التى طمستها وأبرزت لنا من المبدأ طرق مختلفة ومتداولة بدون أن تجد ما تستقر عليه وبذلك أصبحت عبارة عن (مودة) تتغير وتتشكل حسب الاهداء بدون النظر إلى الروح الأصلية . صحيح أنها تكسو الجسم ولكنها تطمس معالمه فهل هذا هو الفن . . ؟ ؟ .

وقد رأينا كثيراً من هذه الطرز كان المقـــام الأول منها للطراز الأخير الذى كان من دأبه محو الطرز السابقة وإن كان مقتبساً منه .



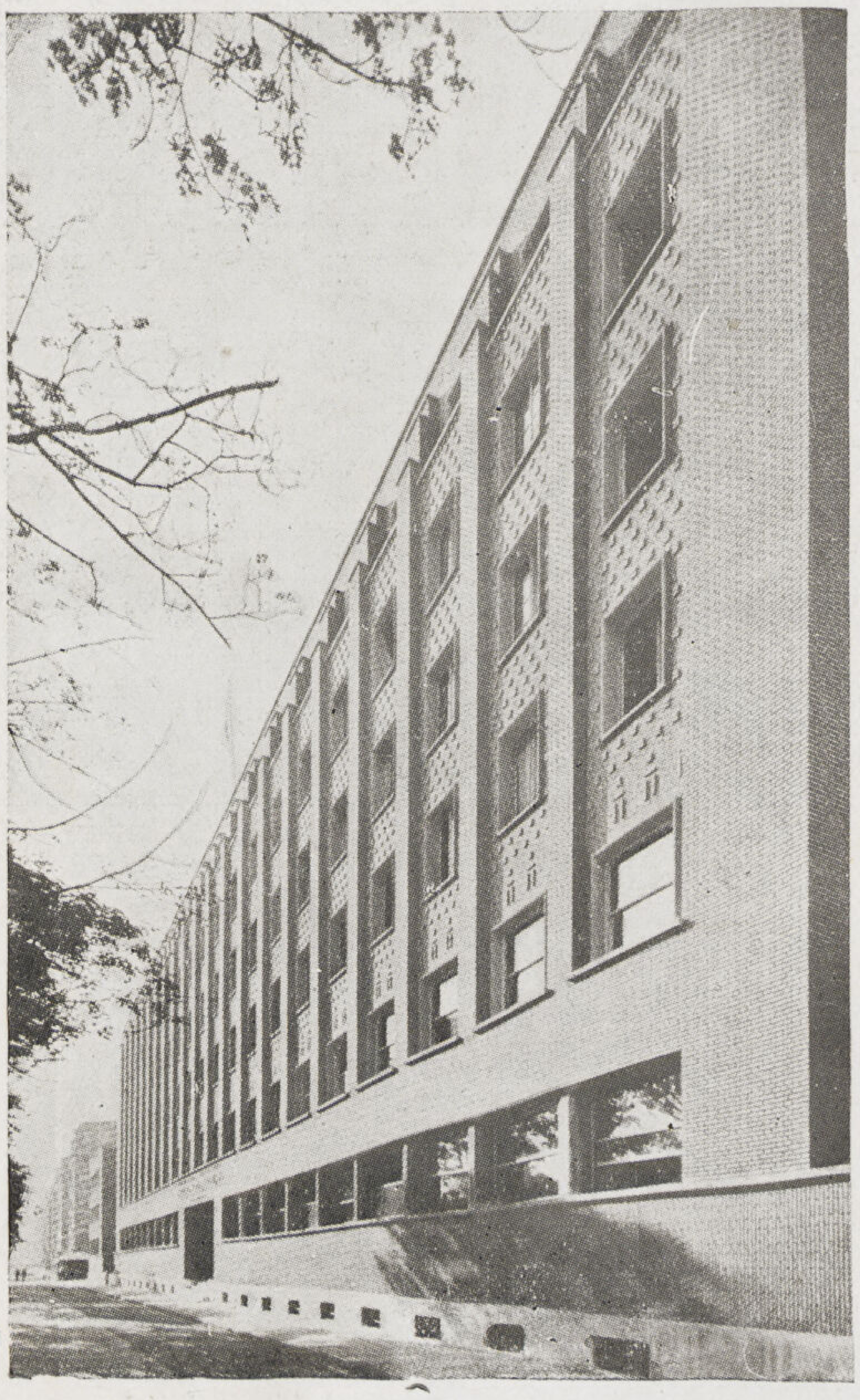


ولايضاح الهندسة وإبراز أفكارها تحتاج إلى مواد تلبسها الثوب الموافق فما هى تلك المواد التى يمكن إستعمالها على أشكال متعددة وتكون موافقة لما ذكرنا ولا تحتاج الى كسوة . . ؟ ؟

نحن نرى أن الطوب هو أحد تلك المواد ومن أهمها فإنه يحوى عنصر حجمى volume صغير يكون حجماً volume كبيراً يمكن إستعماله على أى وضع وشكل رأسياً وأفقيا كما يمكن تشكيل الزخارف والحنفيات المراد عملها لاراحة النظر كما أنه عنصر هام يجذب الظل ويعكس النور . علاوة على لونه المستساغ مما يزيد فى رونق وجمال الهندسة .

ثلاثة أمثال للطوب فى الزخرفة

١ القسم الهولندى بمعرض باريس سنة ١٩٢٥
٢ متحف للفنون فى باريس
٣ كلية للطب « «



١ ٢ ٣

وإذا نحن رجعنا إلى طبيعة النفس البشرية . نجد أنها تميل وتعجب بكل ما هو دقيق الصنع ويحتاج لتشغيله إلى تركيبات كثيرة تتيه النظر وتحير الفكر فالتأمل لقطعة صغيرة من النسيج المحتوية على مئات الألوف بل الملايين من الخيوط المتداخلة والمتقاطعة بعضها ببعض مما يبعث على الاعجاب ويحث على التفكير بهذه القطعة البسيطة التى لم تصل إلى حالها هذا الا بمجهود جبار .

بخلاف النظر إلى قطعة من الورق الأبيض فانها لا تبعث على التأمل والفكر مثل سابقتها وإن مرت بأطوار لا تقل أهمية عن الأولى وذلك لأنها مسطح وليس بها ما يدعو إلى العجب .

وبتطبيق هذه النظرية على البناء بالطوب ومقابلته بمبنى آخر طليت حوائطه بالبياض كان وقع الآخر كوقع قطعة الورق الأبيض من قطعة النسيج المشغول .

ولقد ظل الطوب حافظاً لكيانه محافظاً على مكانته ومتانته خلال عصور التاريخ إلى يومنا هذا فهو العنصر الأزلى الذى كتب التاريخ به . وبنظرة بسيطة إلى سراى الدوج Doges بفنيسيا تظهر لنا كيف إن هذا المبنى لا زال حافظاً لروحه ومعناه وصراحته ومتانته . وظل ثابتاً رغم تغير العصور والأوقات .

ويستعمل الطوب بنجاح فى جميع أنواع المبانى على اختلاف أنواعها من ڤيلات ومدارس وعمارات وكنائس وخلافه . فلا وجه للمقارنة بين المبانى الحديثة المبنية بالطوب التى نراها فى بعض البلدان خصوصاً فى هولندا وبين نظيرتها المطلية بالبياض .

وعلى العموم نرى أن الطوب هو المادة التى توفرت فيها أقصى ما يمكن من الاشتراطات التى يتطلبها المهندس لابراز فكرته . فهى نفسها تعبر عن نظرية الحجم volume لأنها حجم صغير كما ذكرنا . كما أنها تعبر بوضوح عن معنى الصراحة فلونها وشكلها يغنى عن الطلاء والاضافات التى لا معنى لها . وفيها تتجلى النسبة والفكرة والروح والحياة بأصح معانيها

شارل عبروط

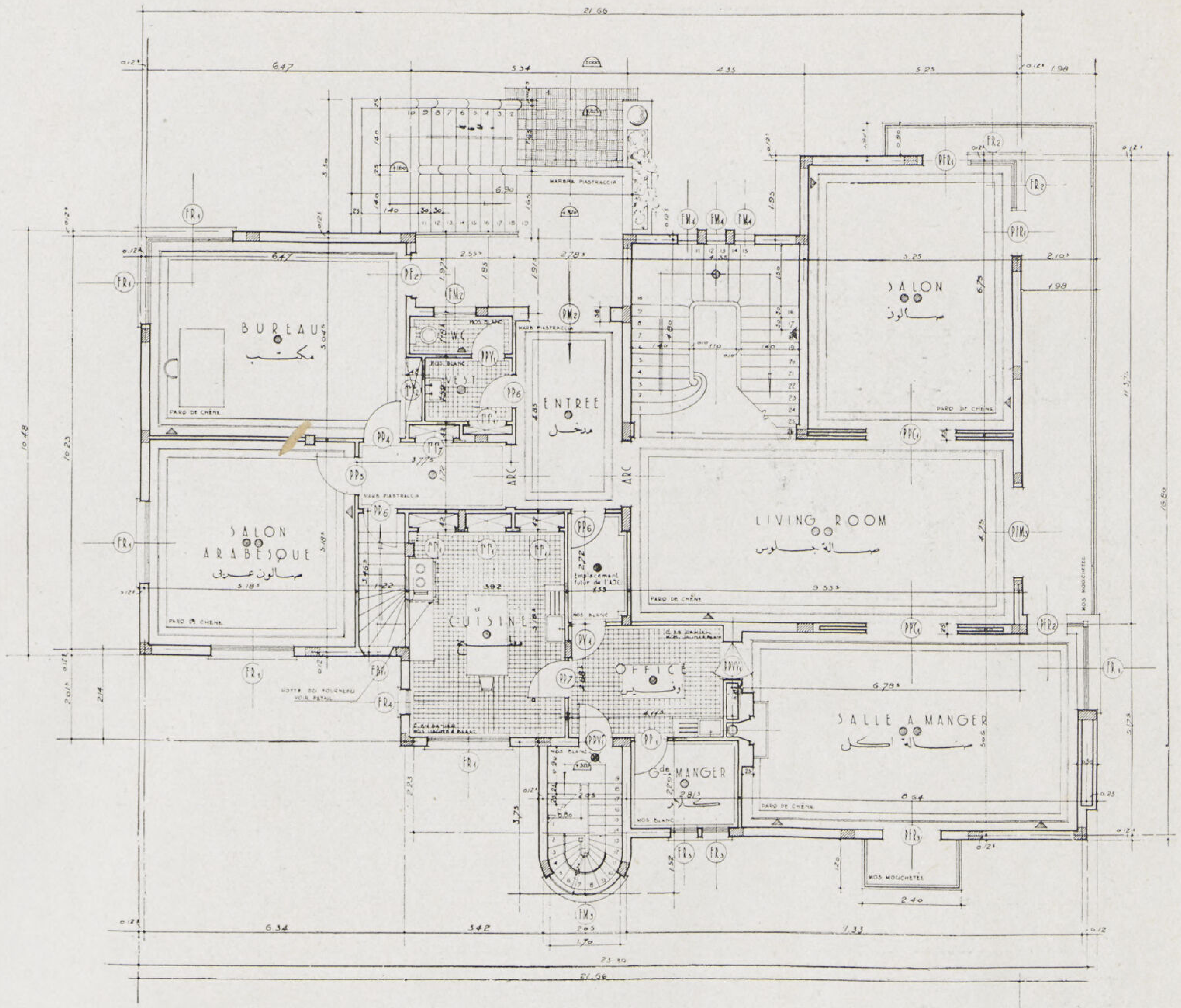
ڤيلا كساب
بالجيزة

المهندس المعمارى
ريموند انطونيوس

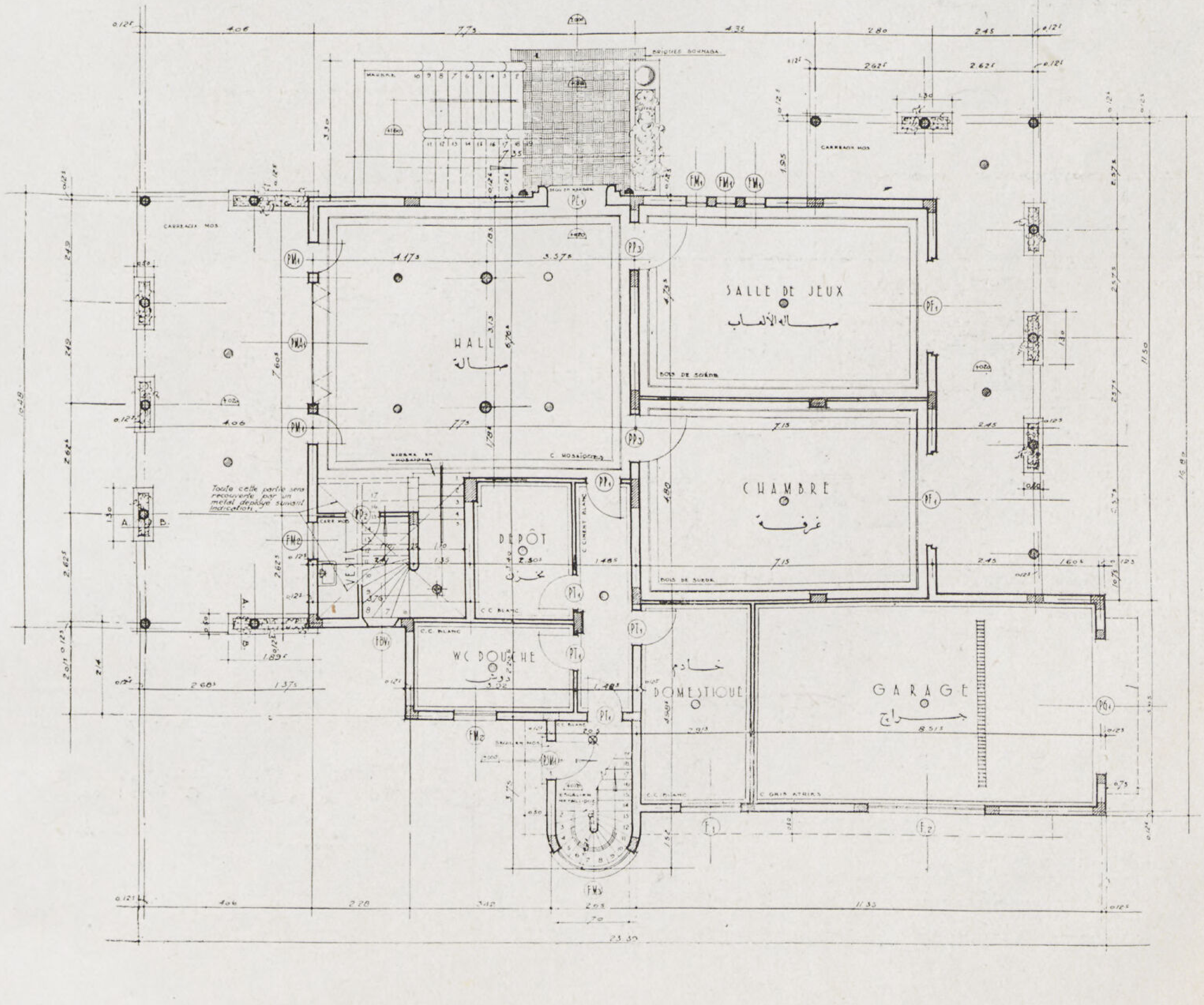
تقع هذه الڤيلا فى الجيزة على الشارع الرئيسى بالقرب من شاطىء النيل وتتكون من أربعة أدوار . يحوى الدور الأرضى صالة كبيرة للألعاب وصالة للجلوس على اتصال بالدور الأول بسلم داخلى ثم غرفة للأطفال وجراچ وحجرة للخادم بمكملاتها وعلى اتصال بالسلم الرئيسى

• الدور الأول ــ صالة كبيرة للجلوس على اتصال بكل من الصالون وصالة الأكل وكل منهــــا تطل على ڤراندة بحرية ــ ثم حجرة للمكتب على إتصال بڤراندة المدخل بجوارها صالون عربى صغير أعد لكى يضم أثاث عربى قديم ومجموعة من الأوانى والأدوات العربية التى يحتفظ بهـا صاحب الڤيلا

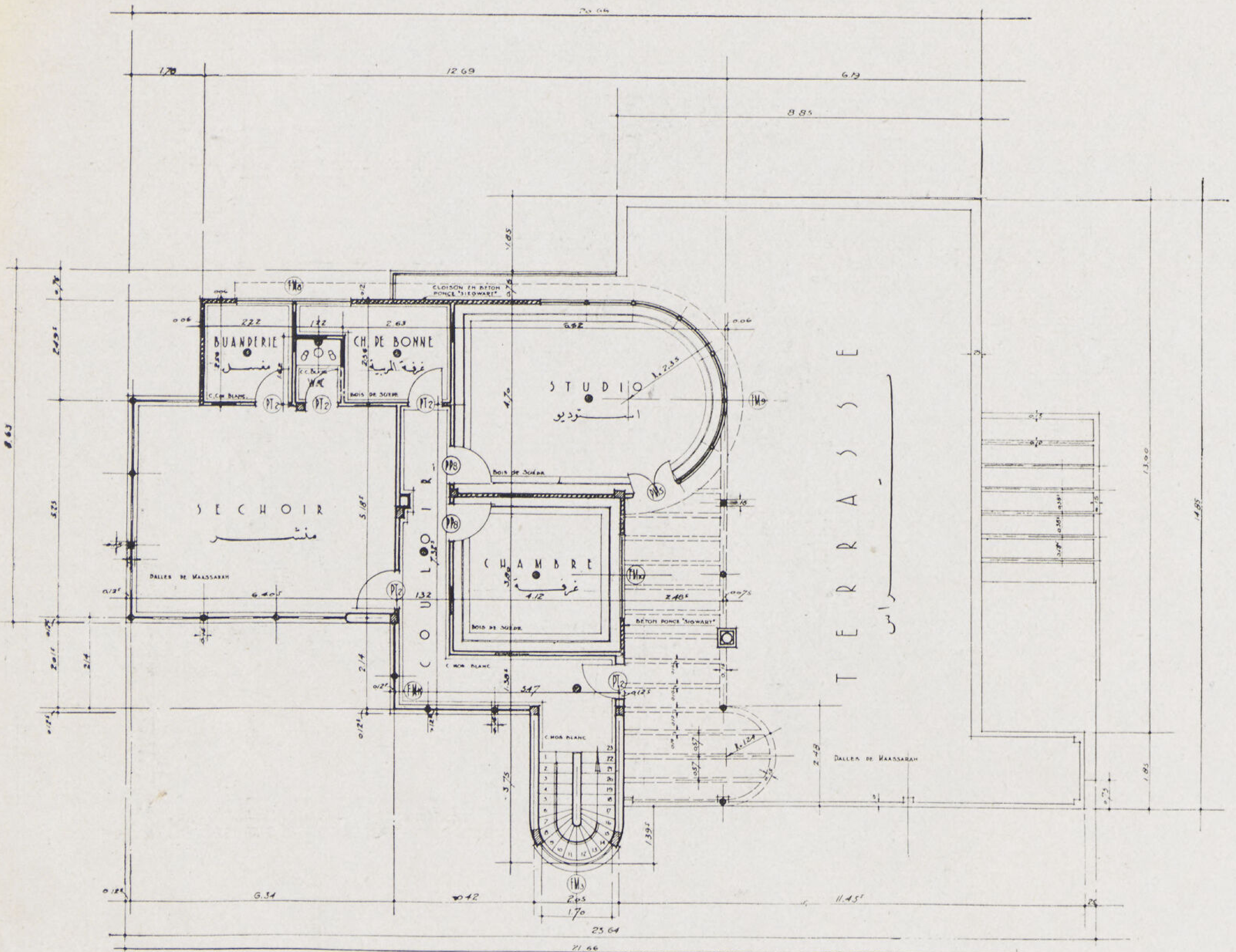
Villa **S. CASSAB** Giza
Arch. **R. Antonious**



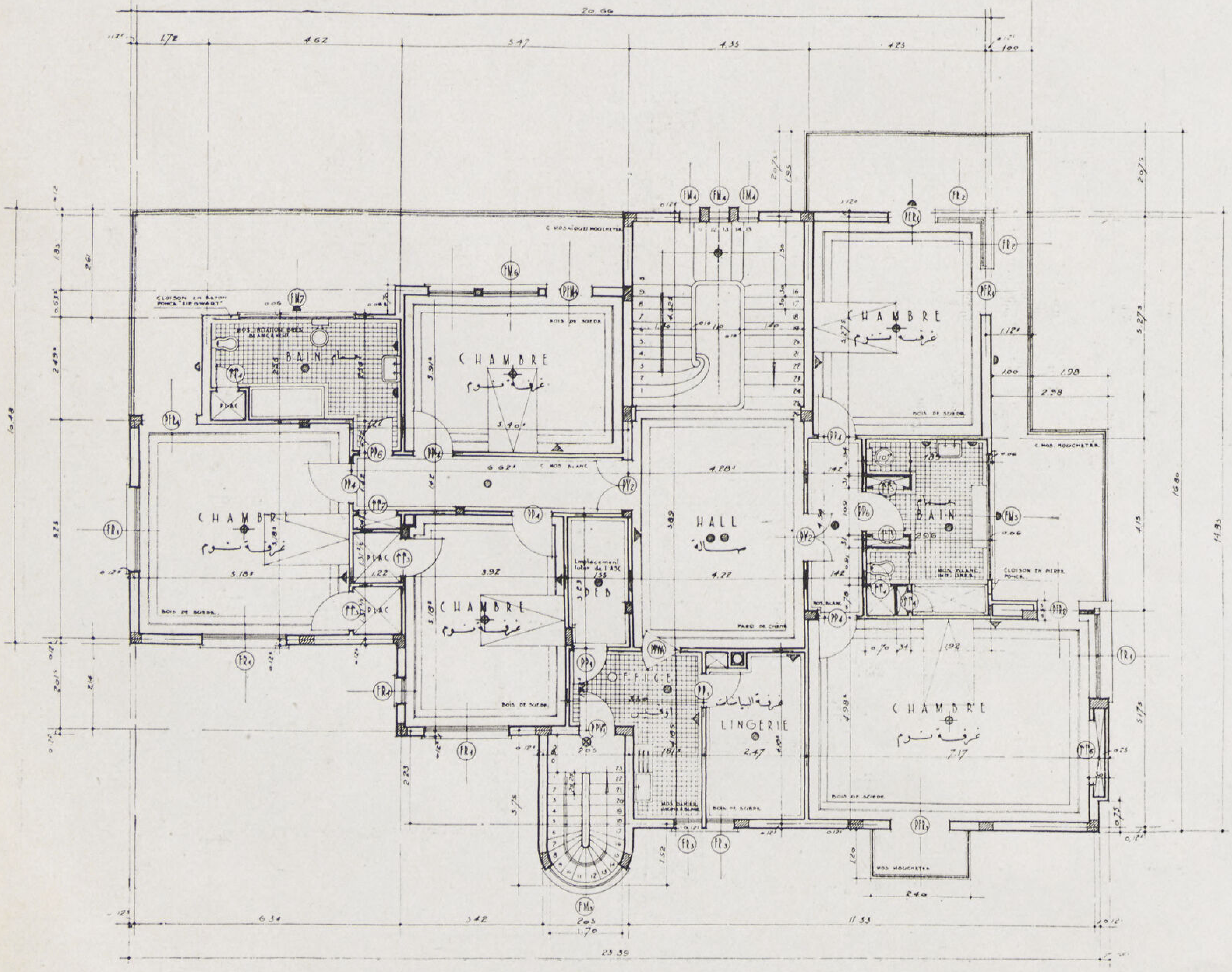
مسقط الدور الأول



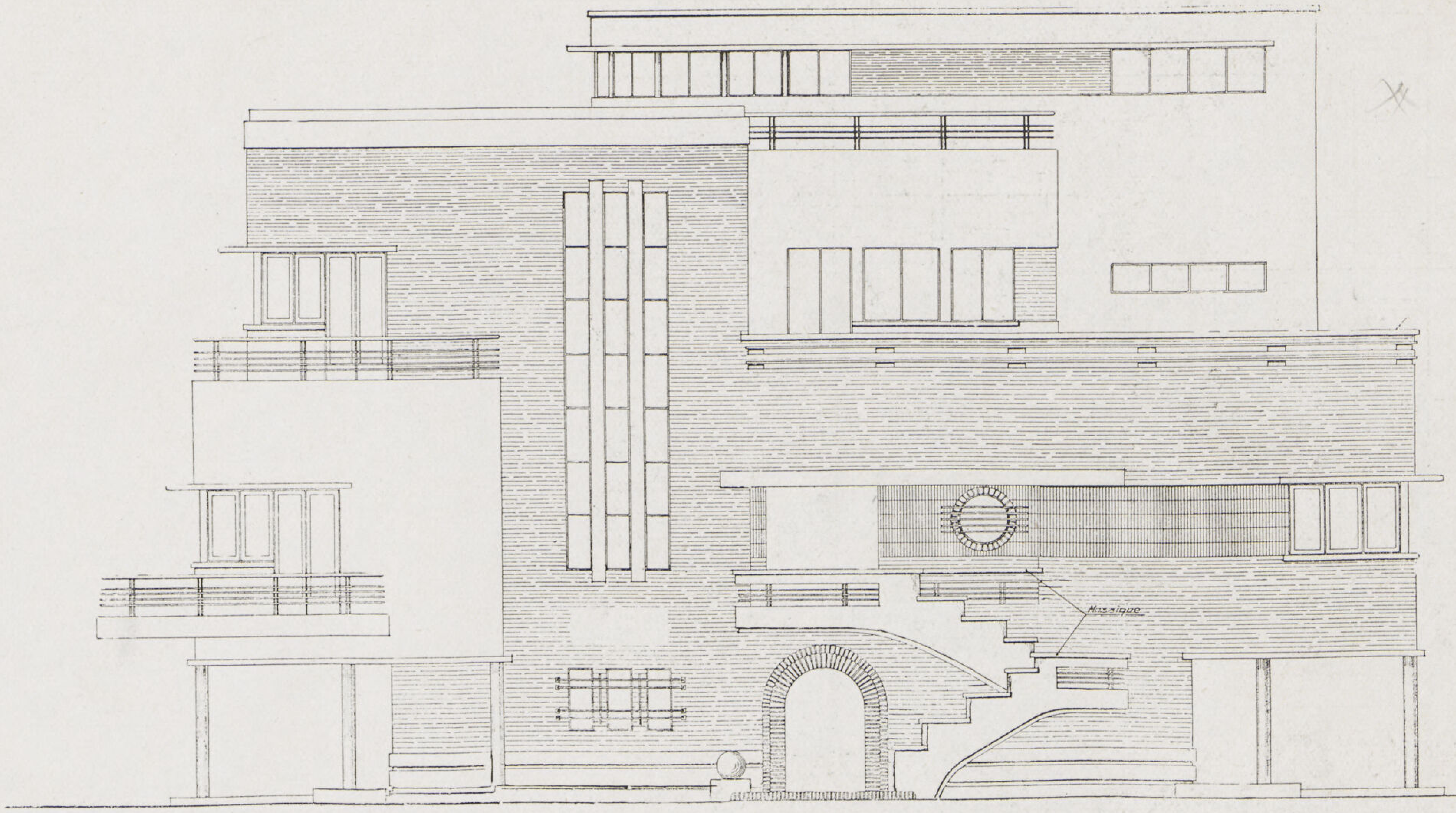
مسقط الدور الأرضى



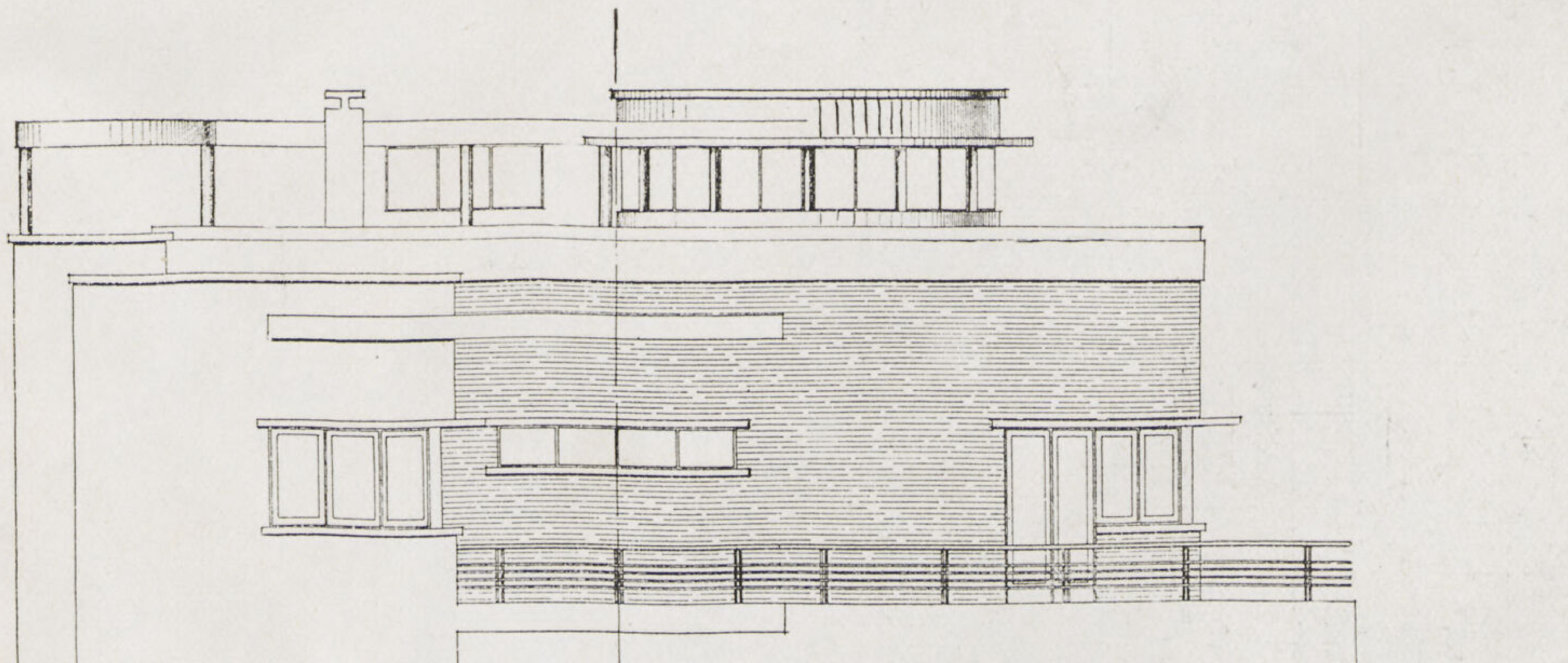
مسقط الدور الثالث



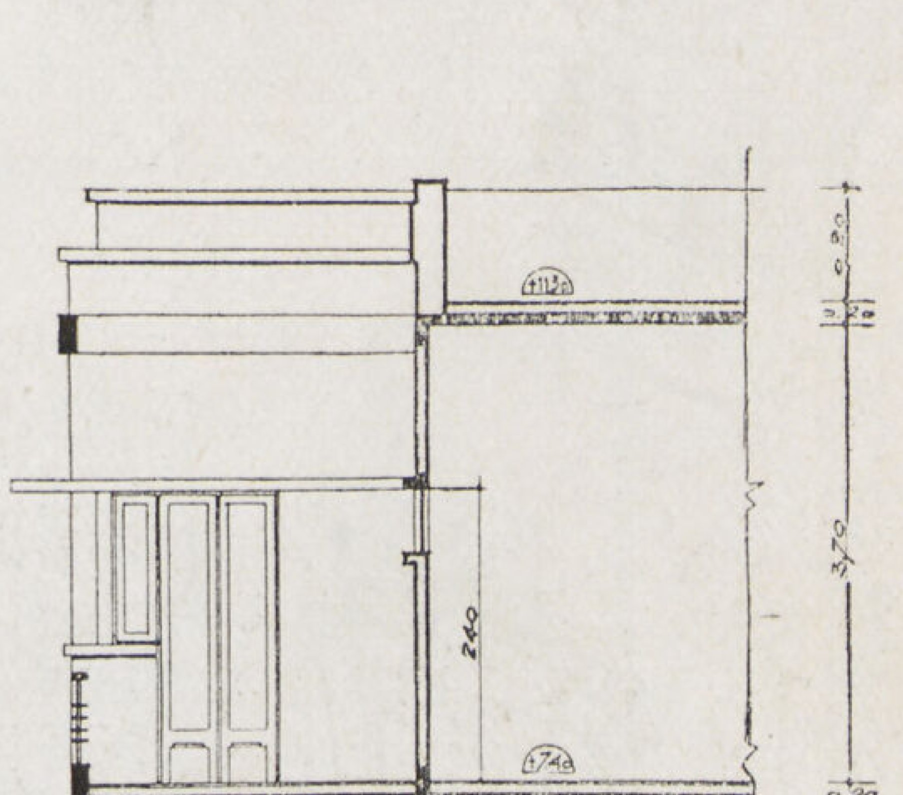
مسقط الدور الثانى



مسقط الواجهة الغربية



مسقط الواجهة البحرية



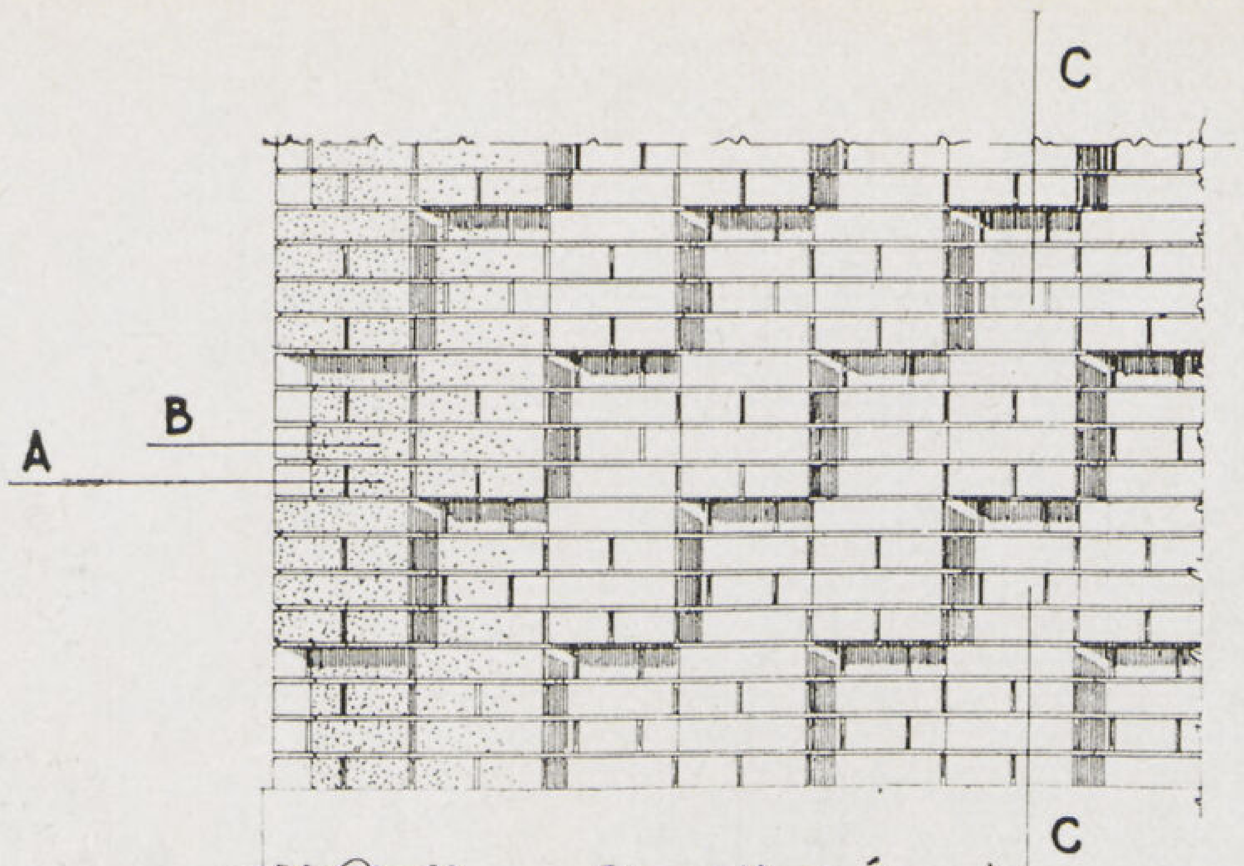
قطاع رأسى

منظر الواجهة الغربية ←

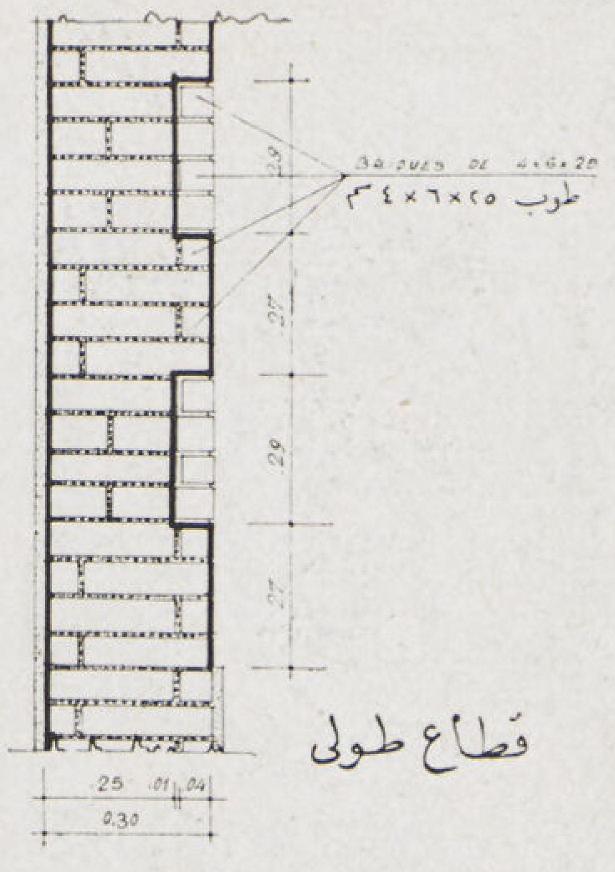
• الدور الثانى – ويشمل على جناحين منفصلين للنوم – يحوى الجناح البحرى حجرتين وحمام والقبلى ثلاثة حجرات بحمام – وحجرات كل جناح تطل على ڤراندة كبيرة

• الدور الثالث – يشمل على ستوديو كبير وغرفة للجلوس كل منهما على اتصال بتراس وحديقة شتوية تطل على النيل أما الجزء الخلفى من السطح فيحوى حجرة للمربية ومغسل ومنشر محاط بسور مرتفع وقد رفع جزء من الڤيلا على أعمدة حتى يمكن الاستفادة من الحديقة استفادة كاملة وهيكل الڤيلا من الخرسانة المسلحة والحوائط من الطوب الأصفر اللون من نوعين مقاسات احدهما ٢٥ × ١٢ × ٦ والأخر مزدوج ٢٥ × ١٢ × ١٣ (انظر التفاصيل) أما الأجزاء الأخرى فقد غطيت بالأسمنت ذو اللون البيج

منظر الواجهة البحرية والمدخل ←



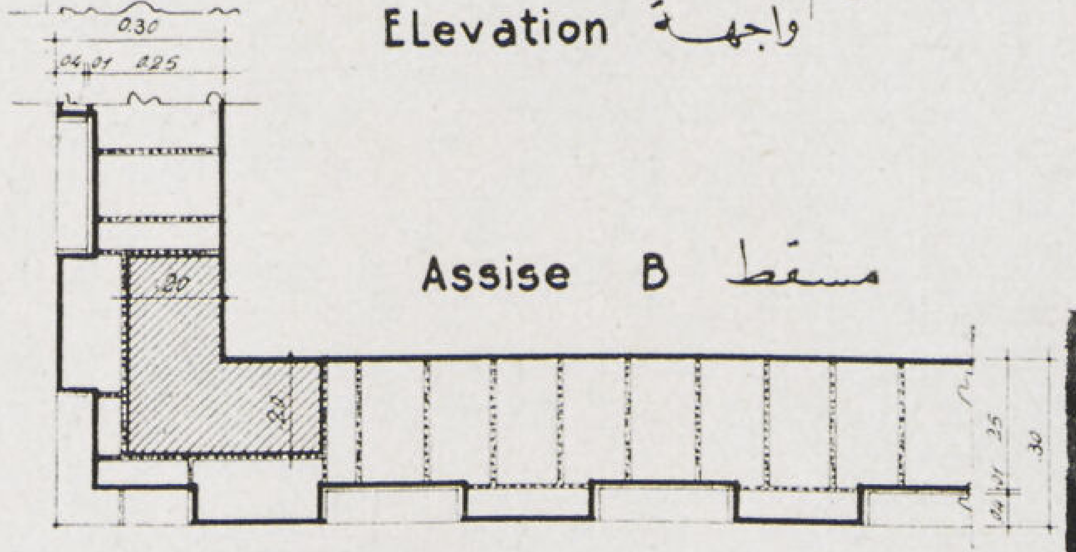
ELevation واجهة



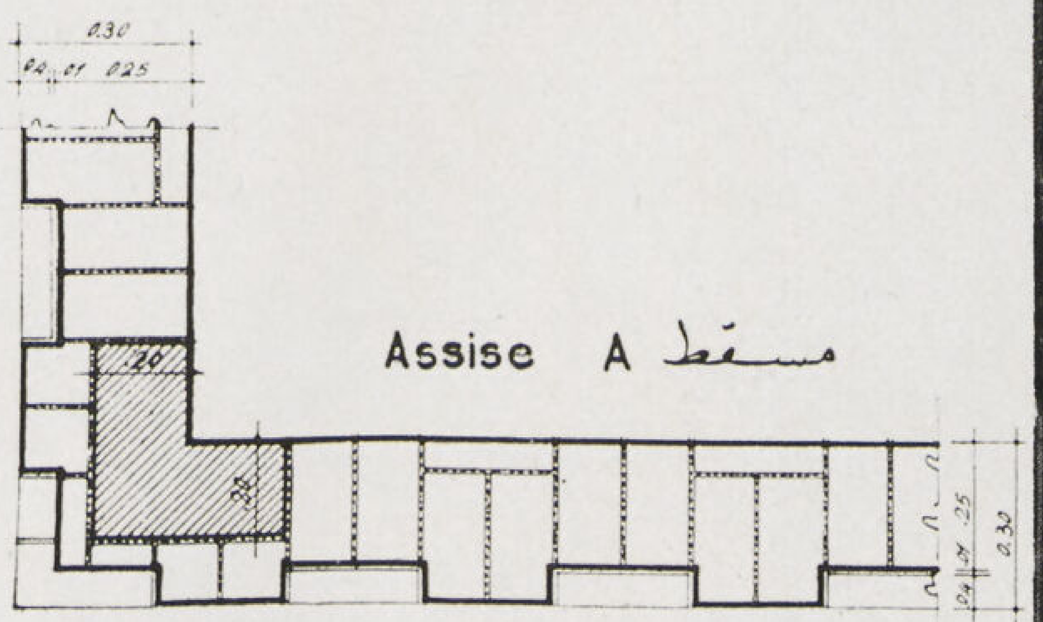
قطاع طولى

Coupe C

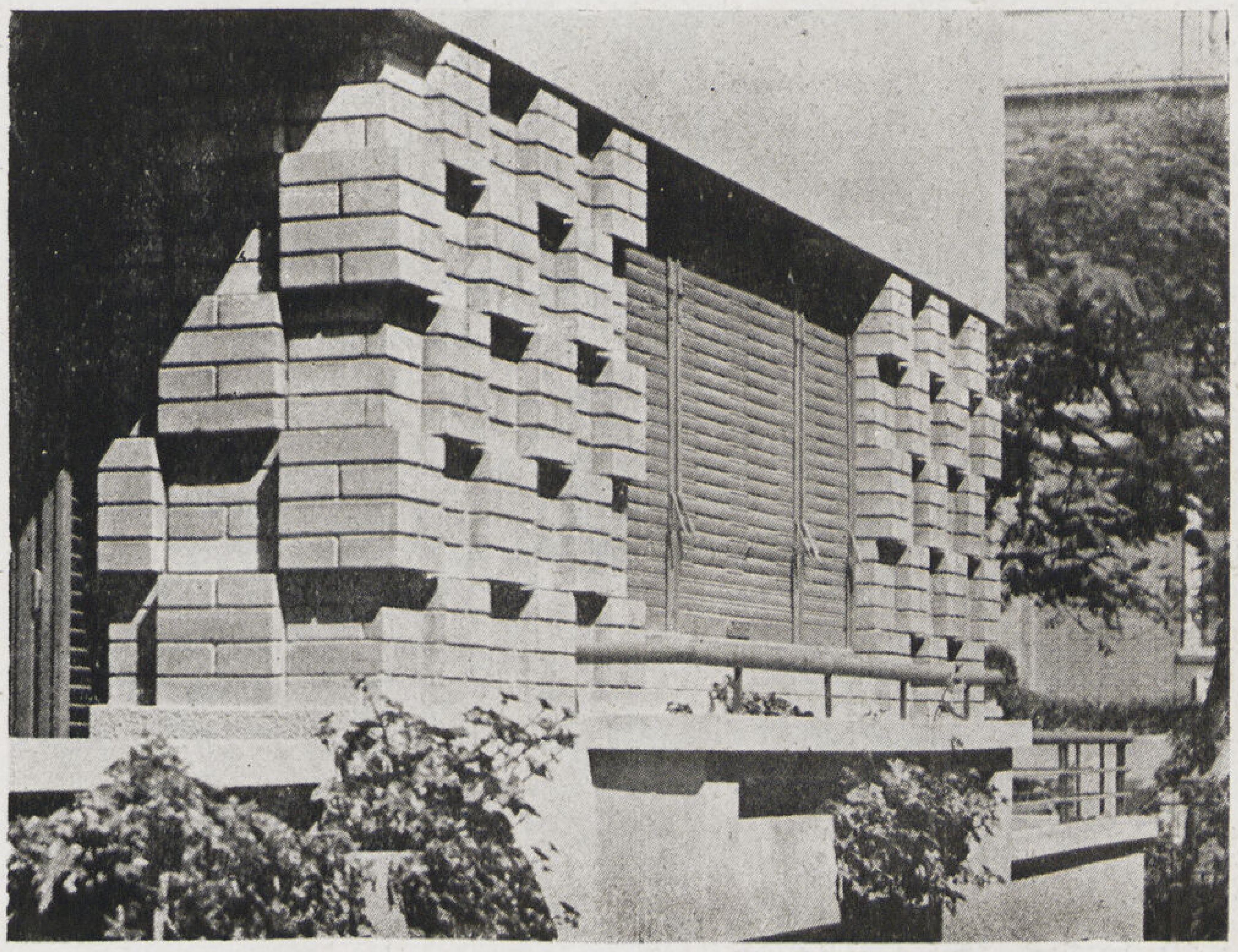
مثل لإستعمال الطوب فى
الزخرفة المجسمة
ڤيلا أندرسون بالجيزة



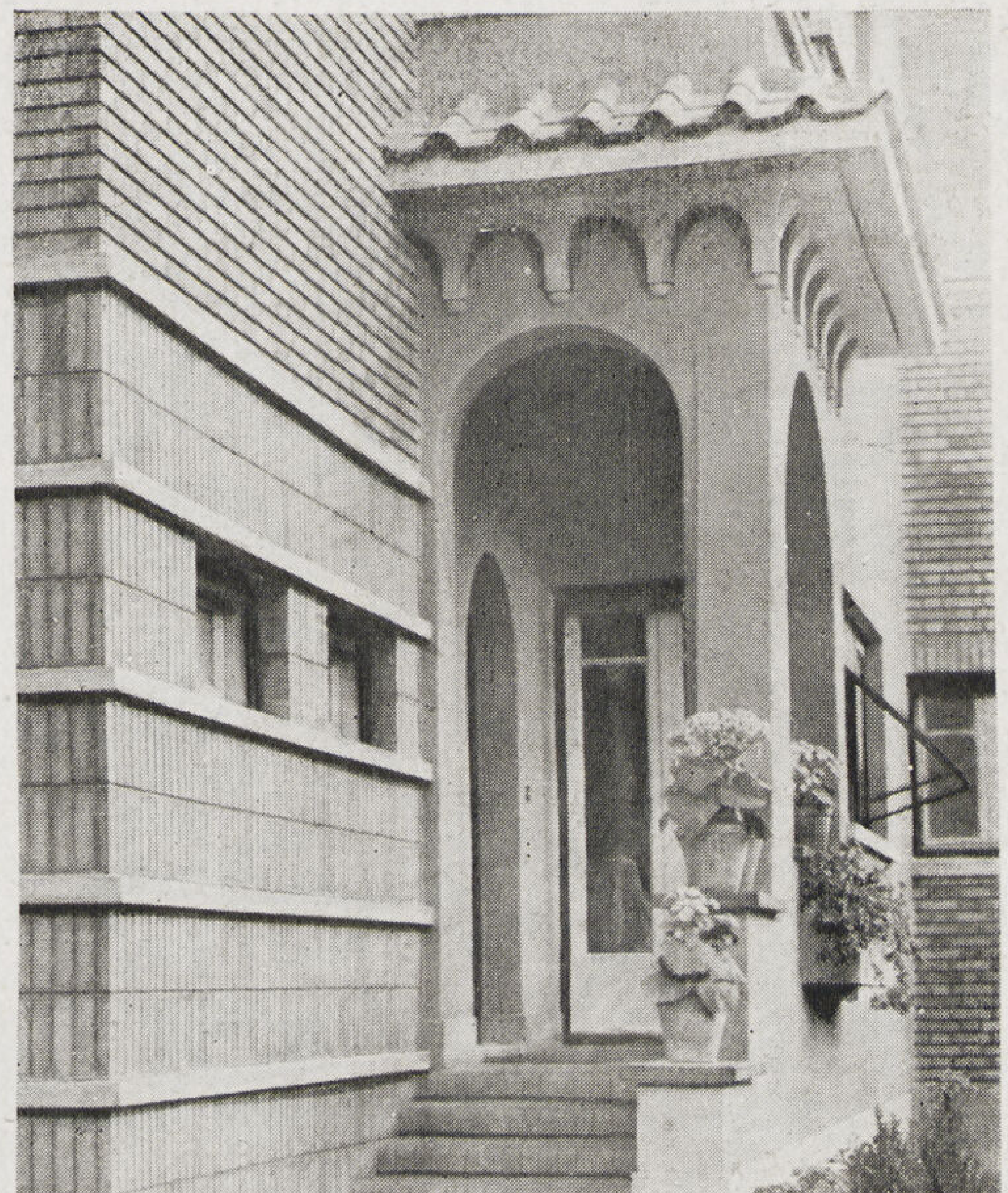
Assise B مسقط

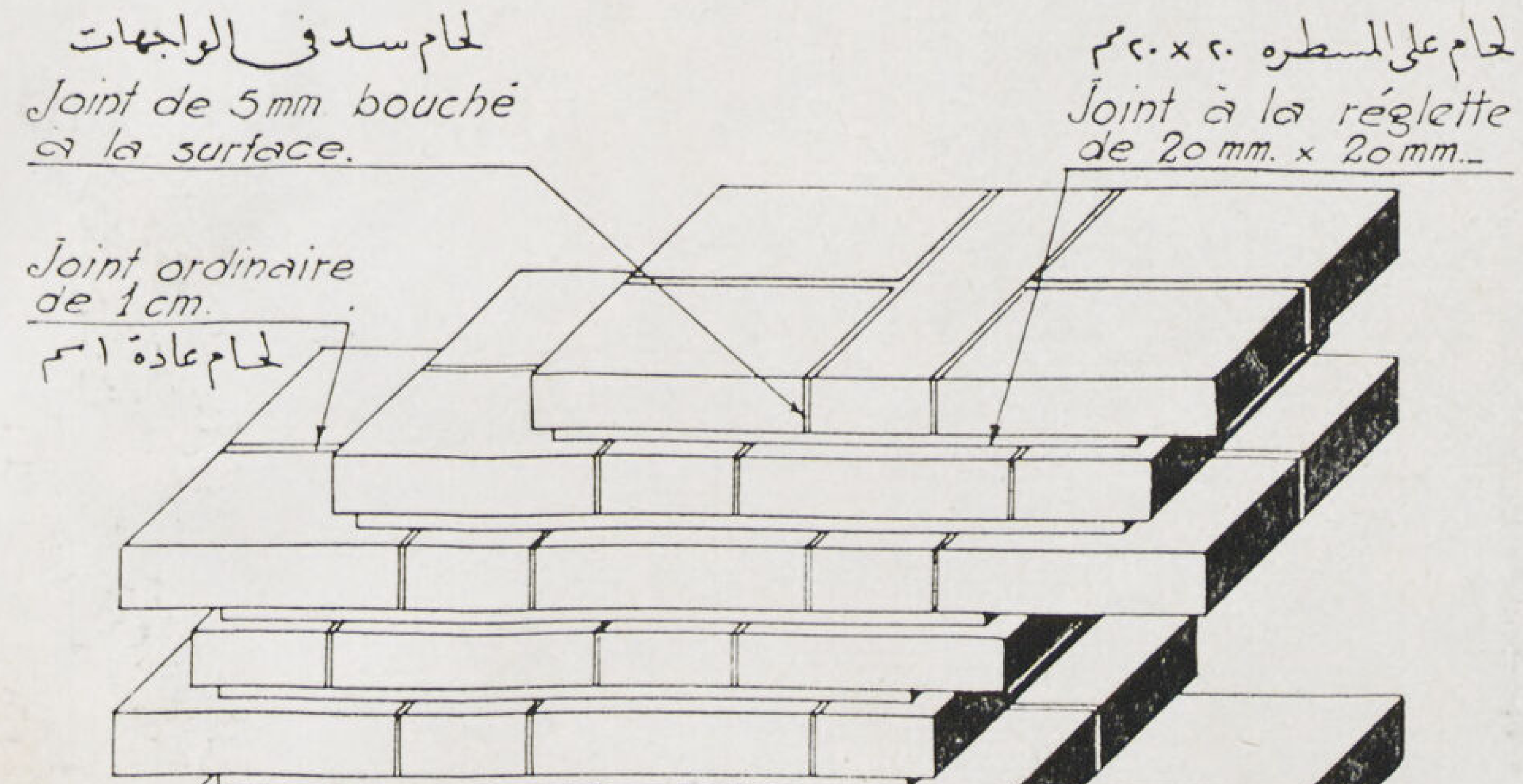


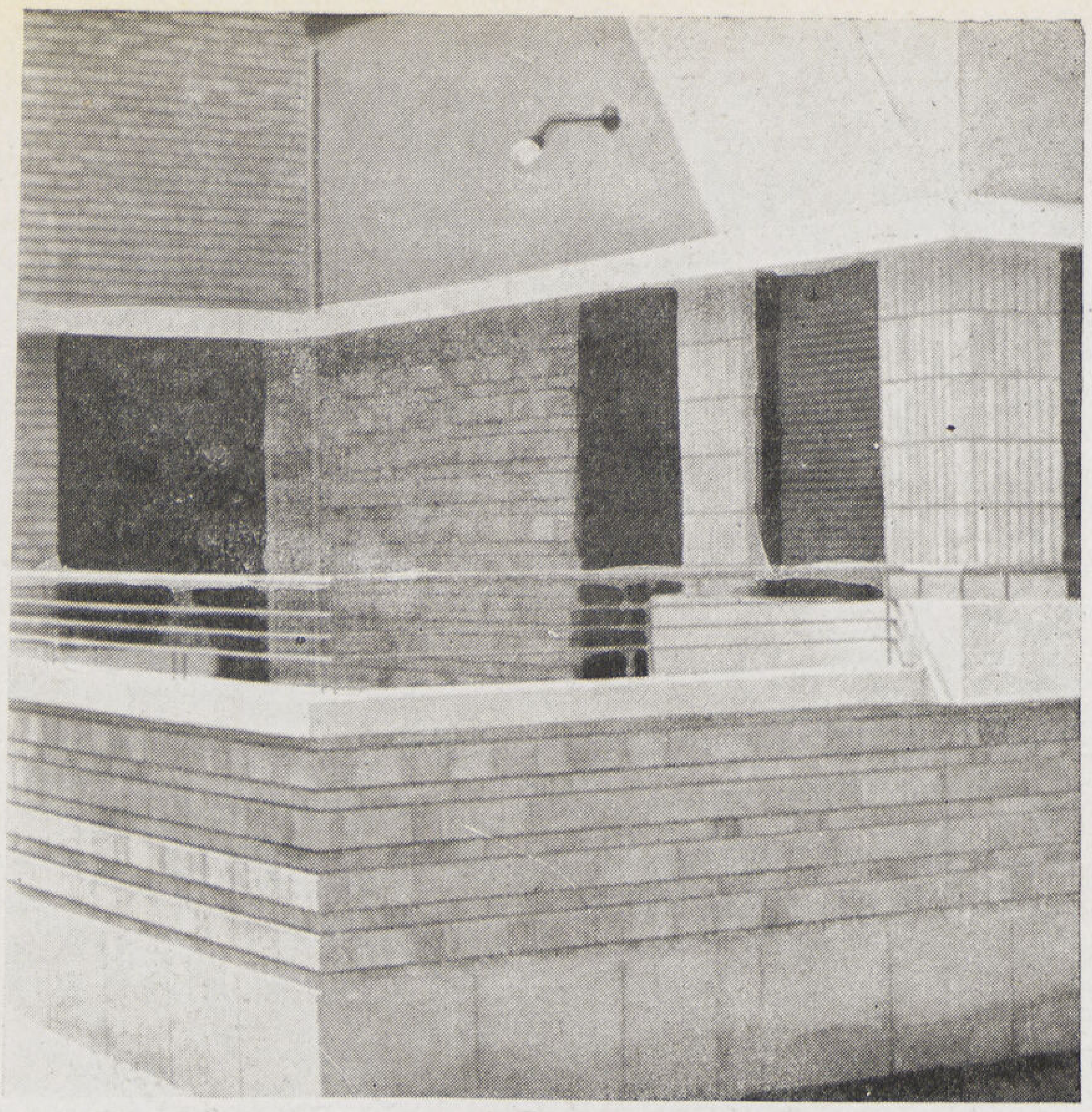
Assise A مسقط

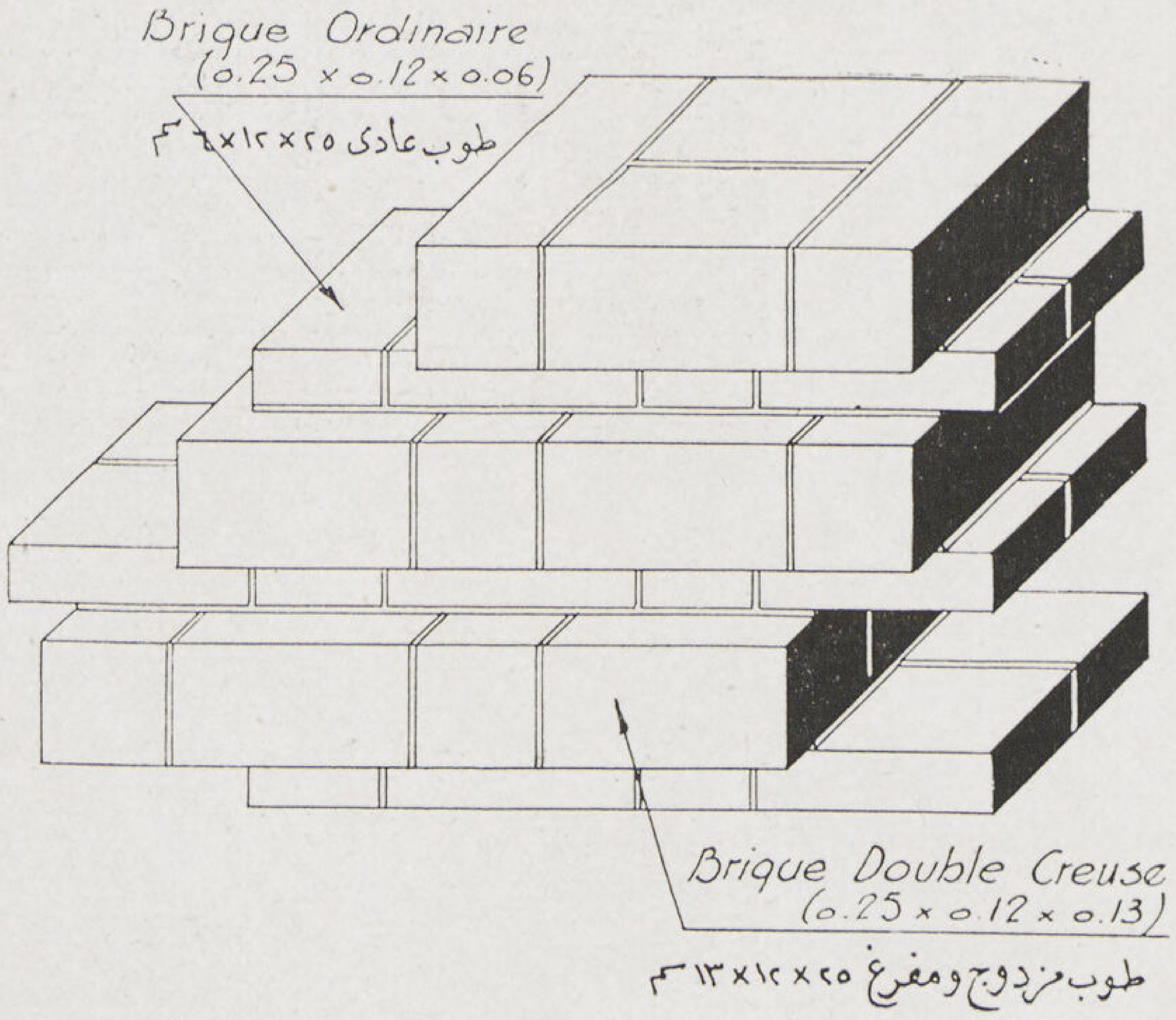


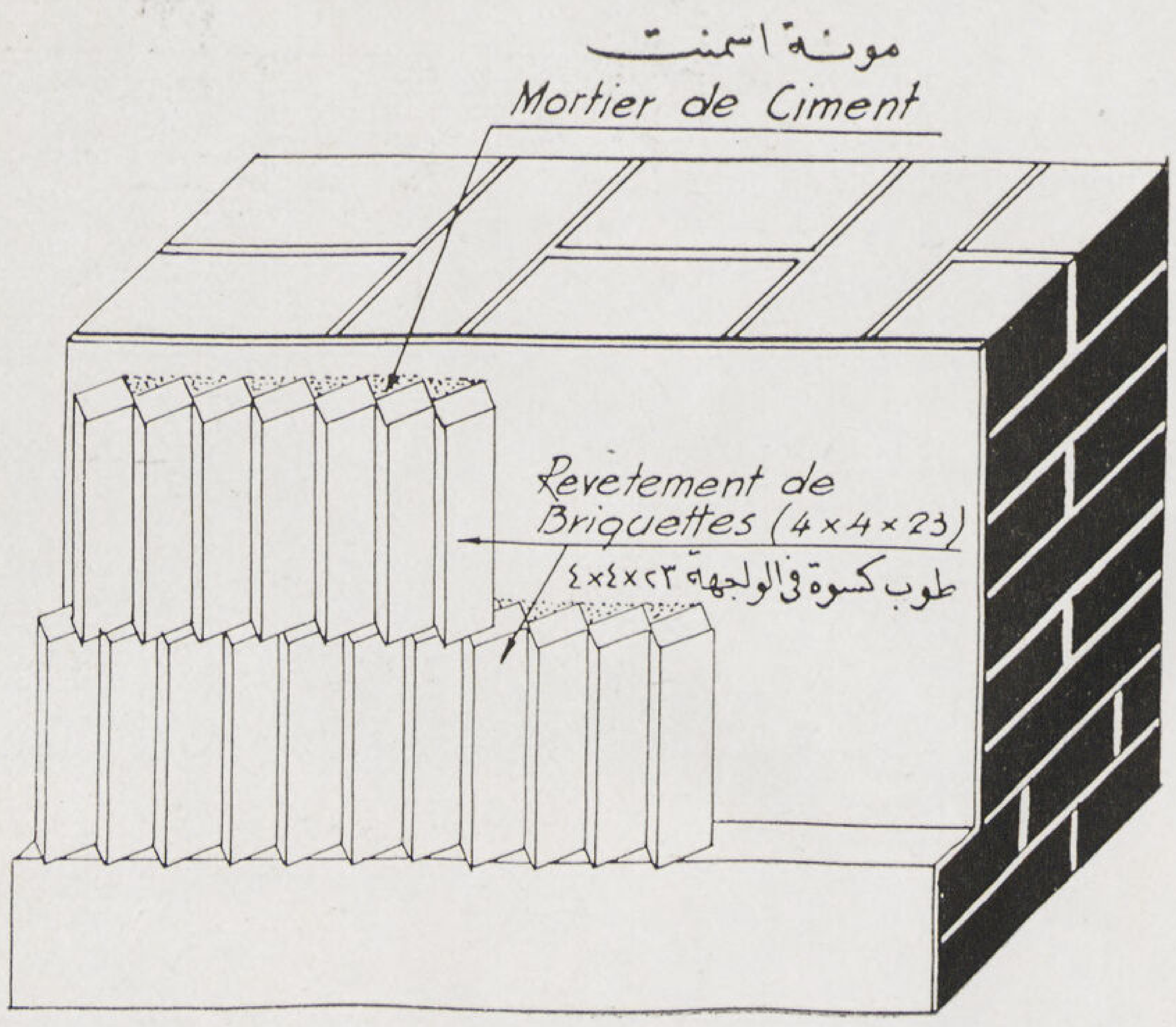
مثل من أمثلة الطوب فى كسوة الحوائط وظهوره فى
خطوط أفقية مستمرة (واجهات ڤيلا حمدى بالجيزة)
حيث إختفت لحامات الطوب الرأسية المسطحة بجانب
اللحامات الأفقية القوية والتى بلغ سمك كل منها ٢ مم
وعرضها ٢ مم وكحلت على المسطرة

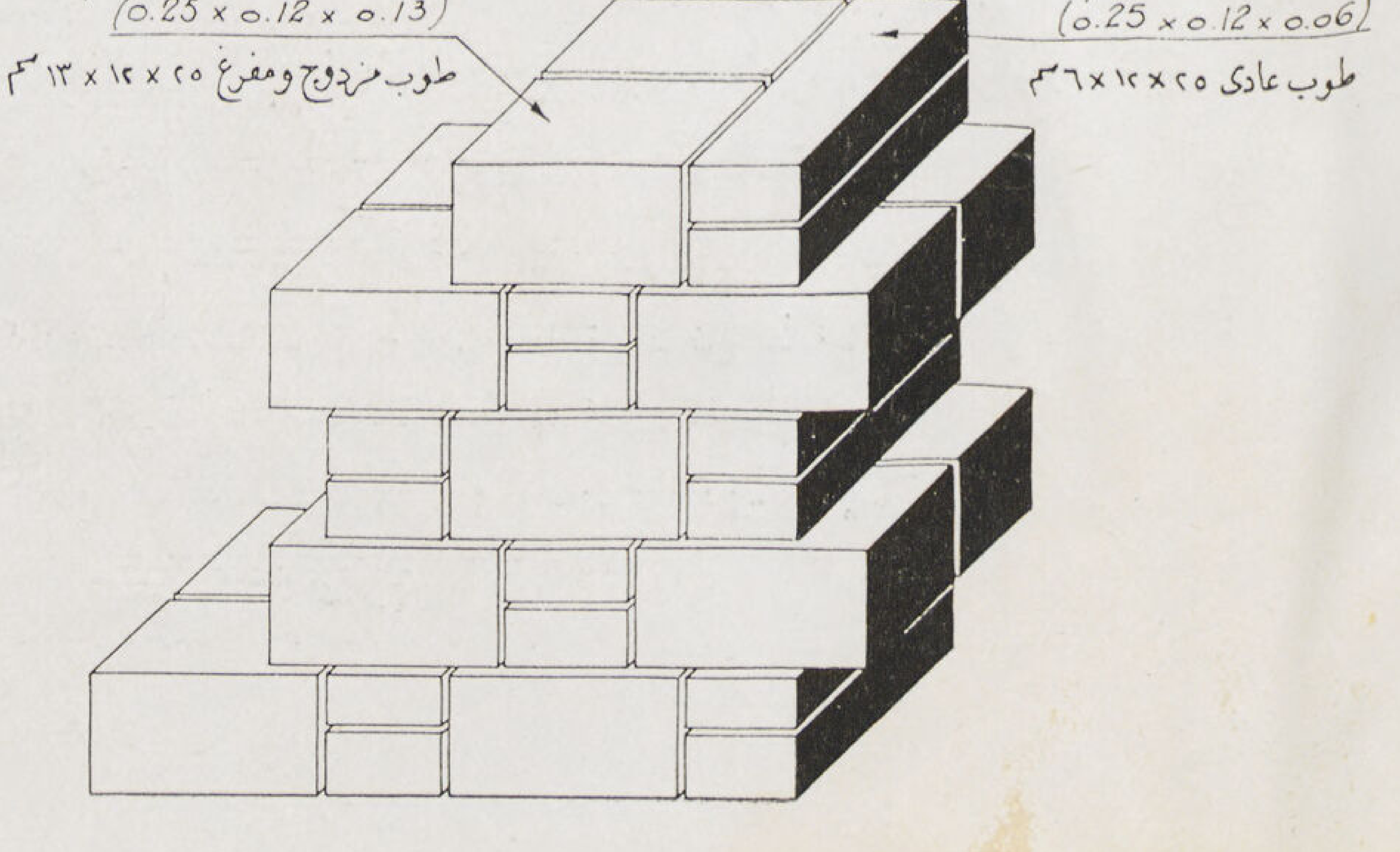







Brique Ordinaire
(0.25 x 0.12 x 0.06)
طوب عادى ٢٥×١٢×٦ سم
Brique Double Creuse
(0.25 x 0.12 x 0.13)
طوب مزدوج ومفرغ ٢٥×١٢×١٣ سم


مونة اسمنت
Mortier de Ciment
Revetement de
Briquettes (4 x 4 x 23)
طوب كسوة فى الواجهة ٢٣×٤×٤

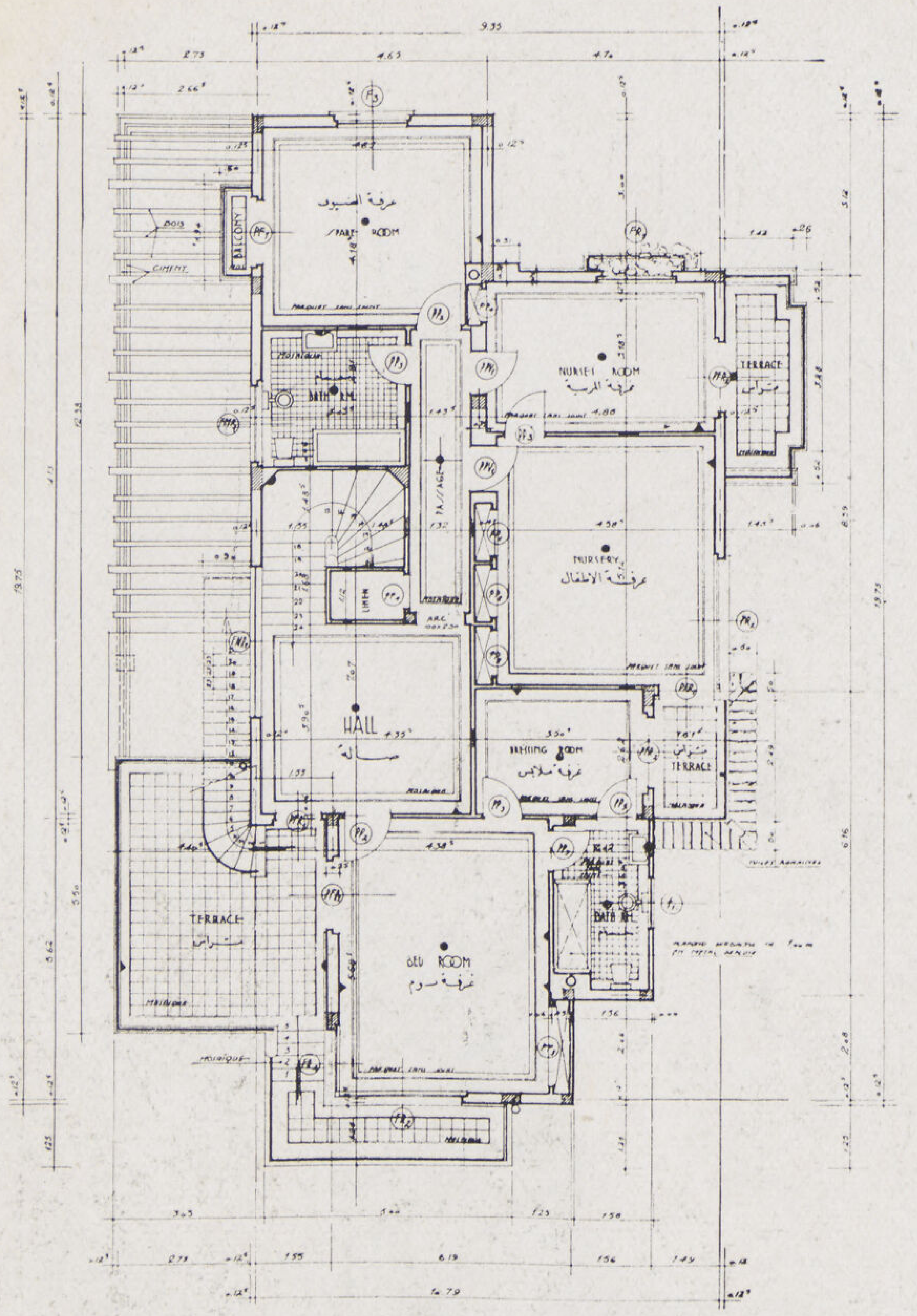

Brique Double Creuse
(0.25 x 0.12 x 0.13)
طوب مزدوج ومفرغ ٢٥ × ١٢ × ١٣ سم
Brique Ordinaire
(0.25 x 0.12 x 0.06)
طوب عادى ٢٥×١٢×٦ سم

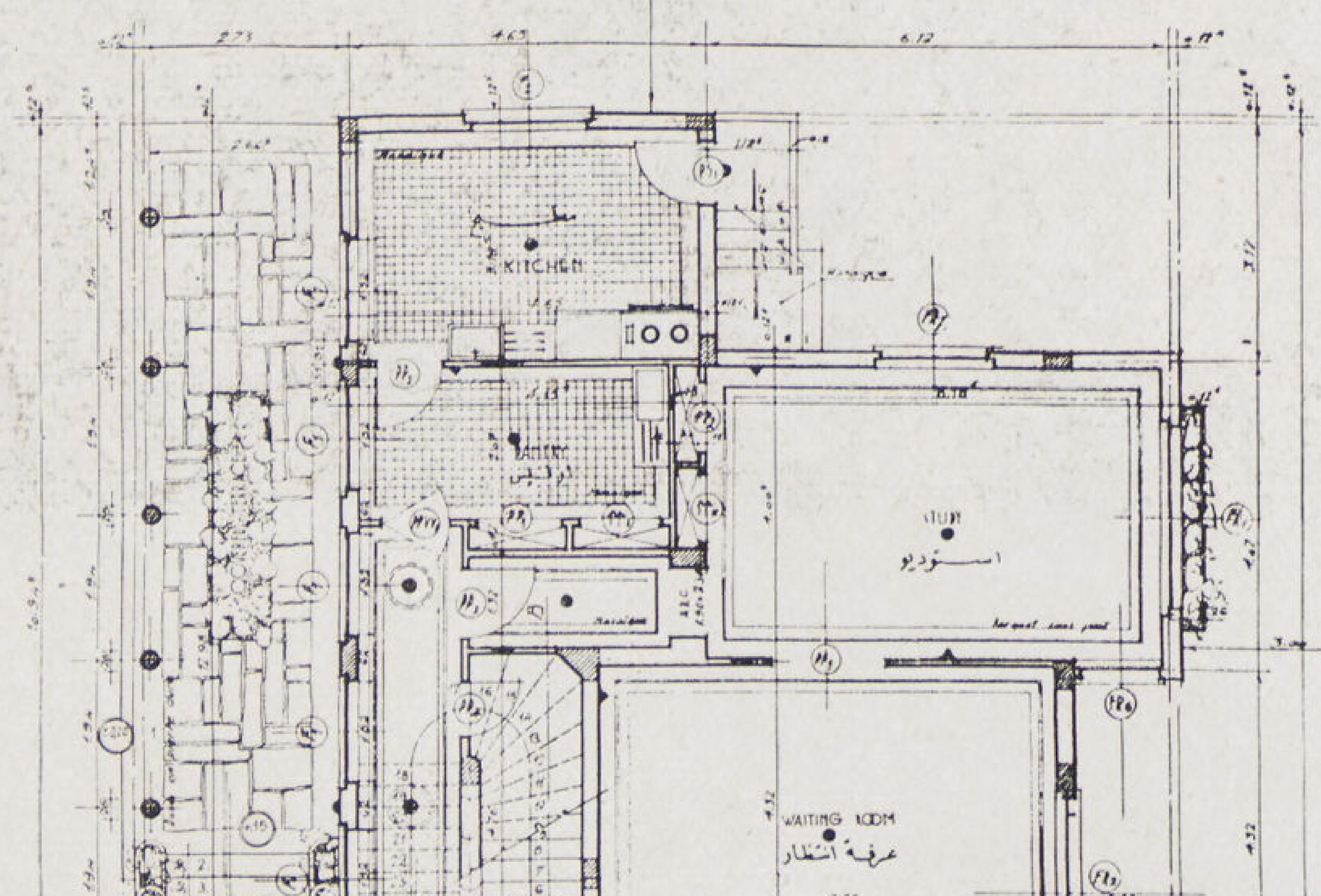
ڤيــــــلا أندرسون بالجيزة

Villa **J.N.D. ANDERSON** à Guízeh
Arch. **R. Antonious**

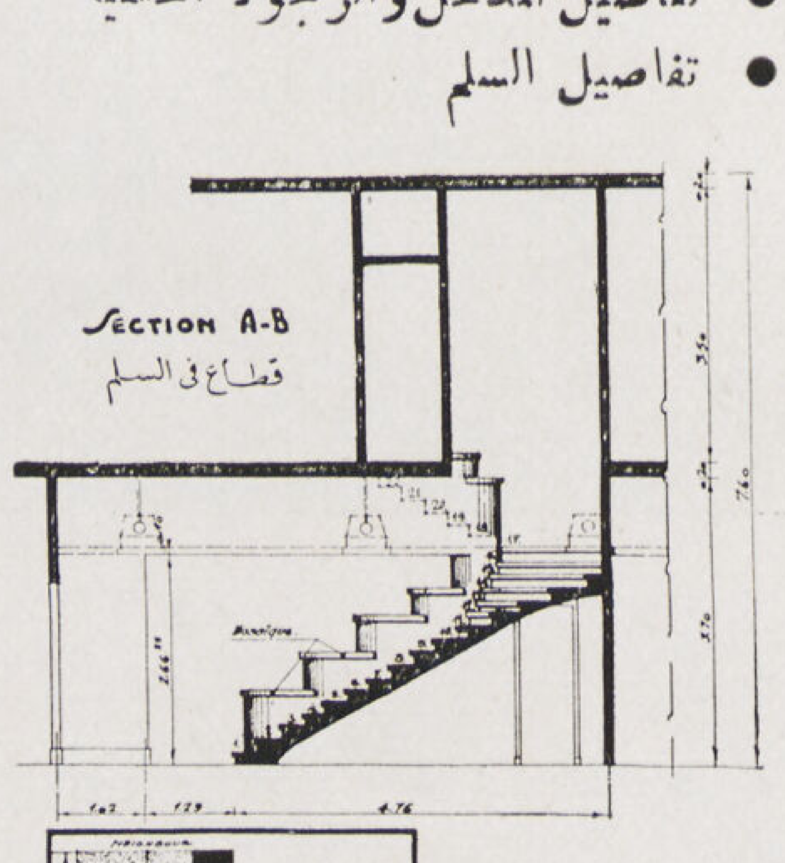
تغطى هذه الڤيلا مساحة من الأرض قدرها ١٦٠ متراً مربعاً بجميع محتوياتها ويحوى الدور الأرضى عدى المدخل والصالة صالة كبيرة للجلوس وأخرى للأكل على اتصال مباشر بطرقه السرڤيس ثم ستوديو كبير تفصله عن الصالة غرفة للانتظار أما الدور العلوى فيحوى ثلاث حجرات للنوم بحمامين وحجرة المربية ثم ڤراندة كبيرة على إتصال بالصالة تتصل بالسطوح بسلم خارجى مكشوف

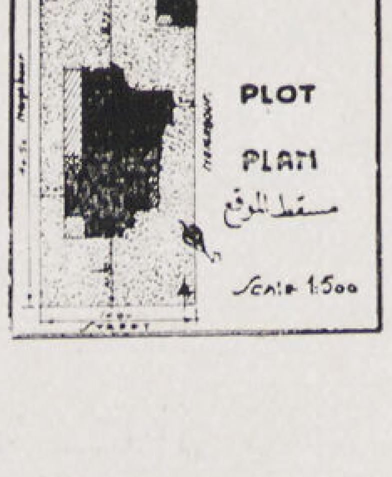
ونظراً لضيق عرض قطعة الأرض المقامة عليها الڤيلا فقد روعى أن تكون أبعادها العرضية أقل ما يمكن — وللڤيلا مدخل خلفى للاتصال بالحديقة متصل بطرقة طوليه مغطاة





- مسقط الدورين الأرضى والأول
- تفاصيل المدخل والرجولا الخلفية
- تفاصيل السلم





بيرجولا وأرضيتها من الحجـر على شكل باشيو به أحواض للزهور

نوافذ حجرة الجلوس من السكريتال وقد وضع لها تصميم خاص

هيكل الڤيلا من الخرسانة المسلحة والحوائط من الطوب الأصفر الذى إختلف فى توزيعه فى الدور الأول وضع فى خطوط أفقية مع مراعاة إختفاء السكحلة الرأسية وتقوية الأفقية منها والتى يبلغ سمكها ٢ سم أما فى الدور الأرضى فقد وزع الطوب بطريقة قطع سلك . درجات المدخل من الطوب ذو اللون الأحمر

ڤيلا احمد بك حمدى

باالجيزة

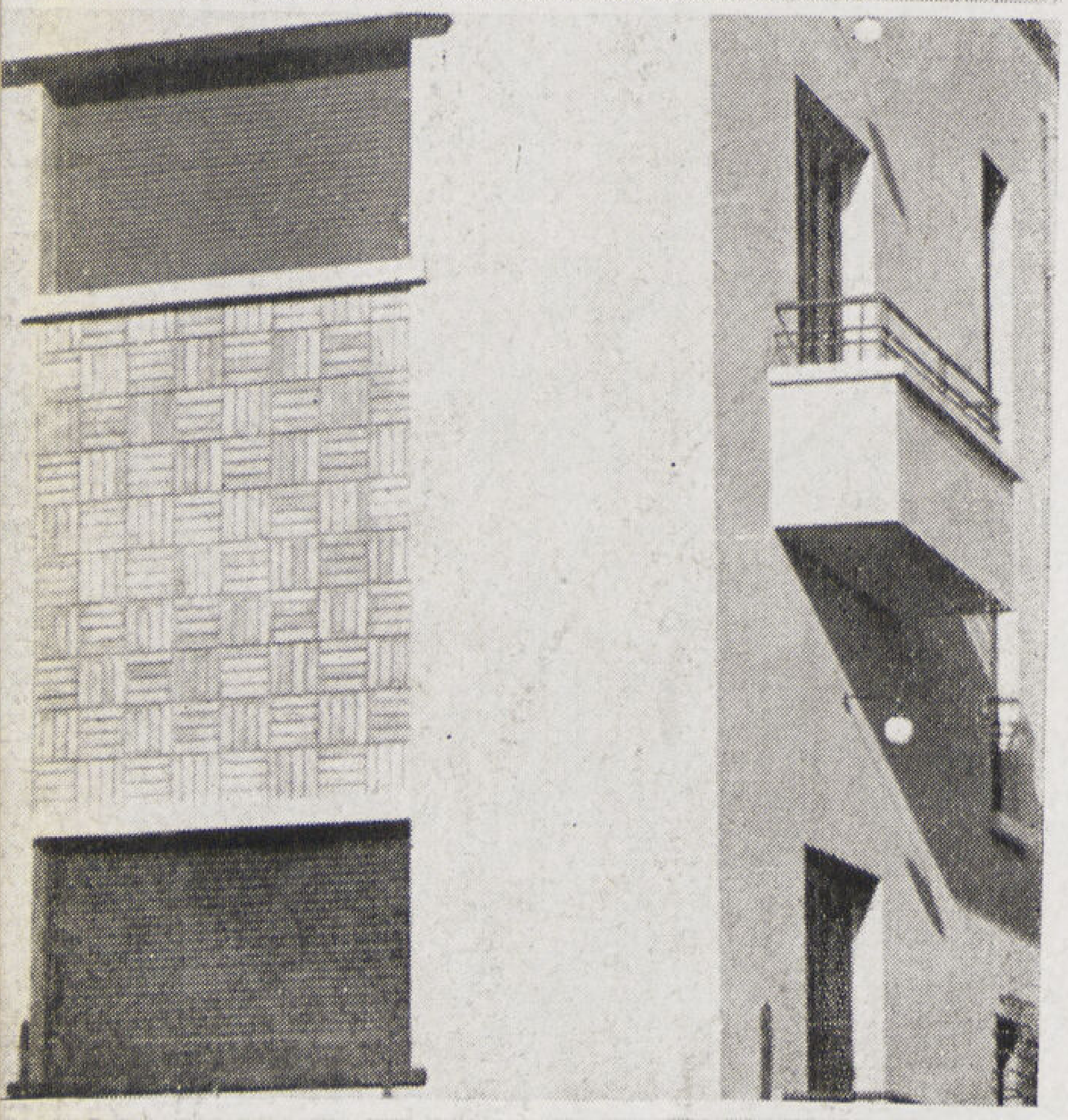
Villa **A. Hamdi Bey**
à Guiza
Arch. **R. Antonius**

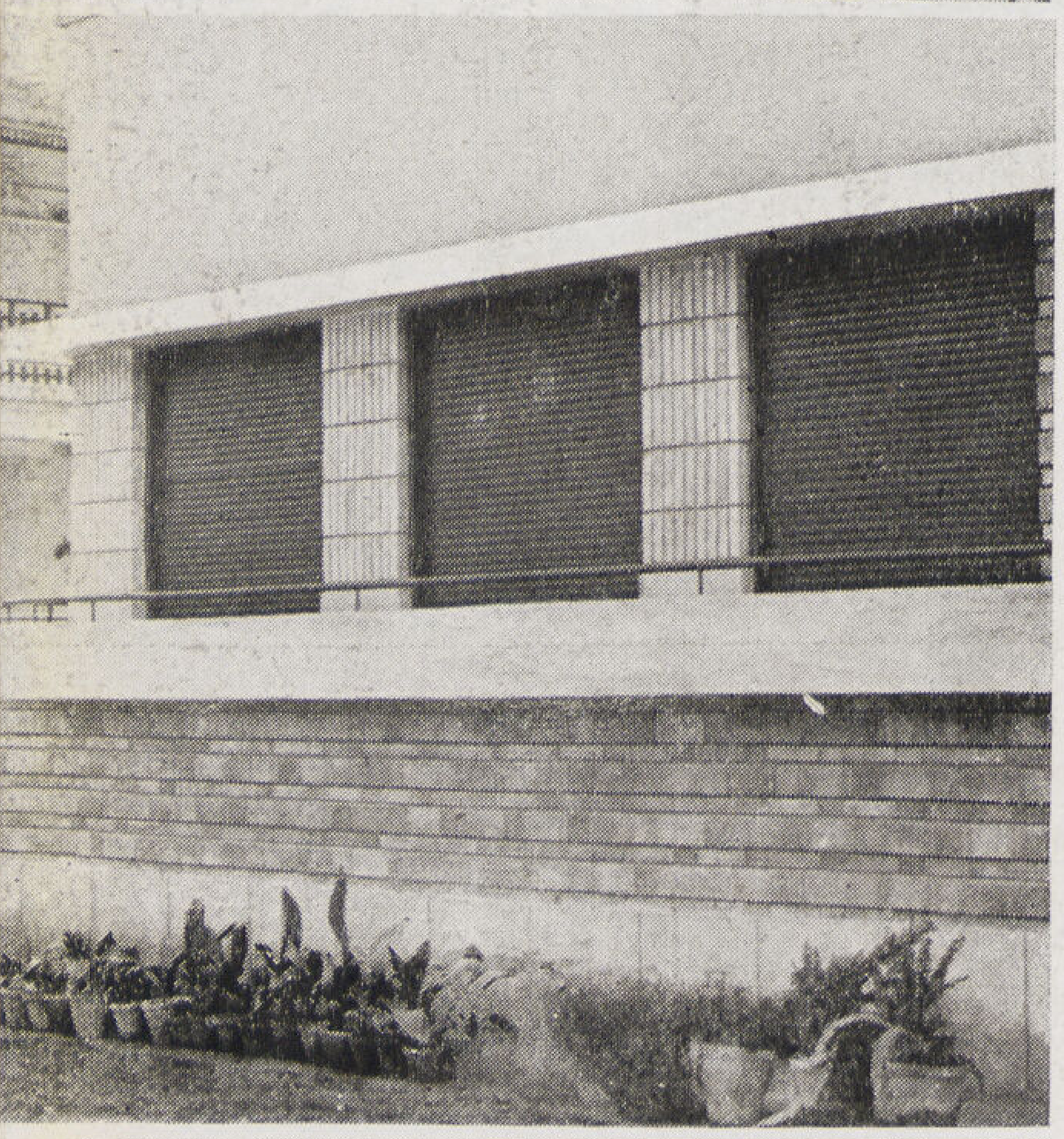
تحوى هذه الڤيلا سبعة حجرات منها ثلاثة فى الدور الأرضى للإستقبال وأربعة حجرات للنوم فى الدور الأول ويحوى الدور العلوى ستوديو يطل على تراس كبير تغطى جزء منه پرجولا . ويحوى كل دور عدة ڤرندات بها أحواض للزهور وتحوى حجرة الجلوس الكبيرة ركن خاص للمدفأة — النوافذ معدنية

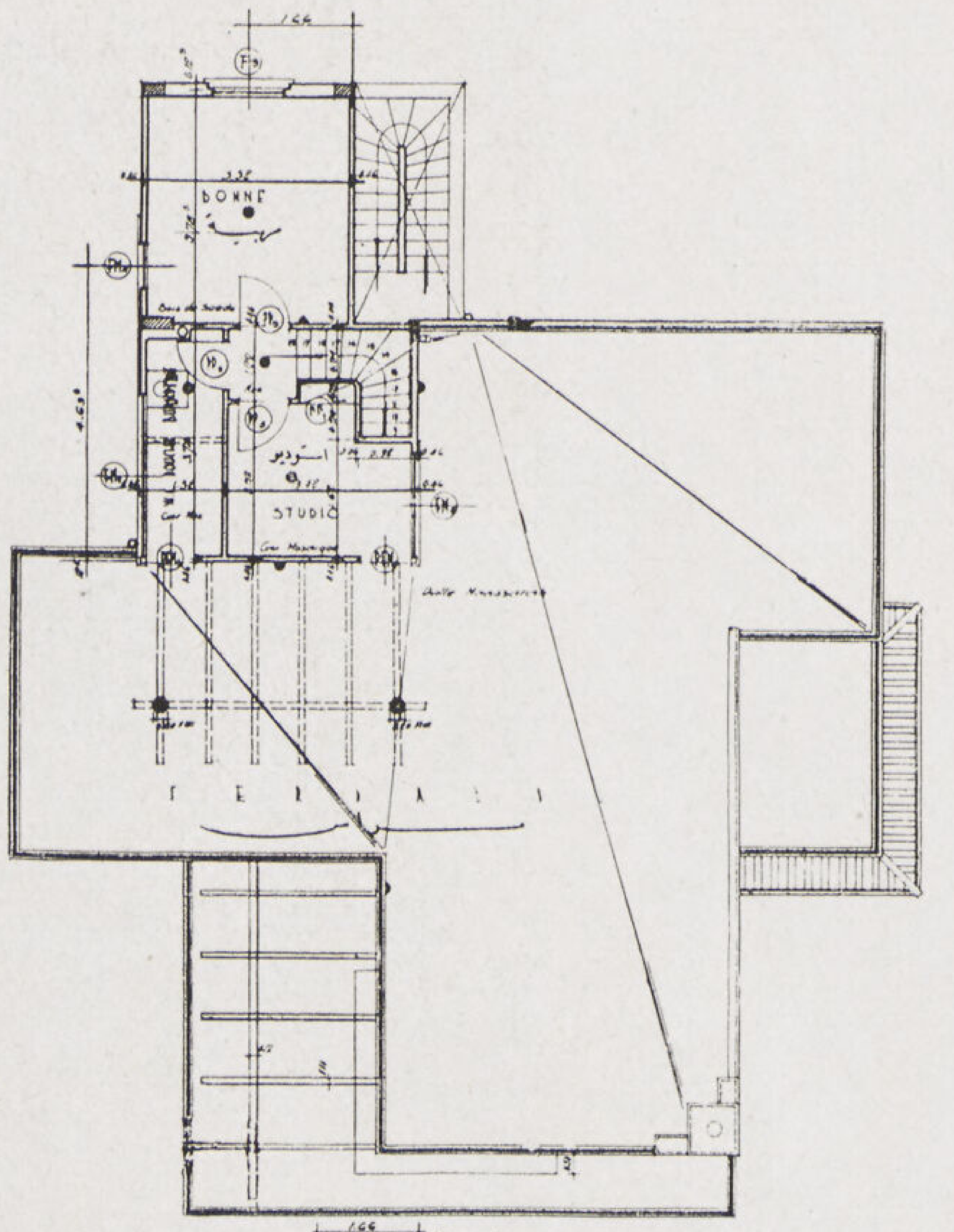
ڤراندة المدخل تغطيها قراميد رومانية مستديرة — درجات السلم من الطوب الرملى الأحمر وقد إختلف ترتيب الطوب الأسود اللون فى الواجهات تبعاً لموضعه فى الإستعمال كما هو مبين فى الأشكال المقابلة

المهندس المعمارى

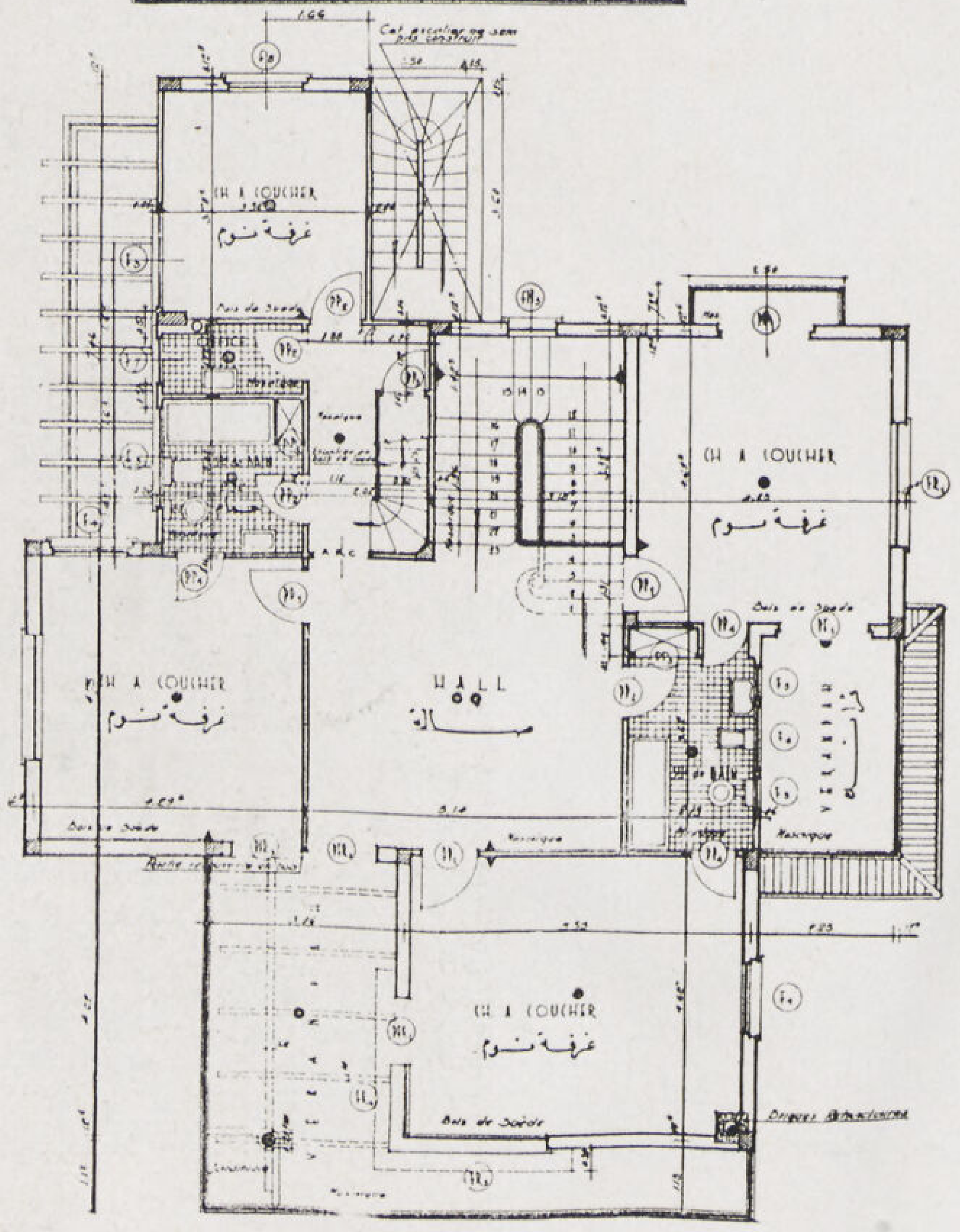
ر. انطونيوس



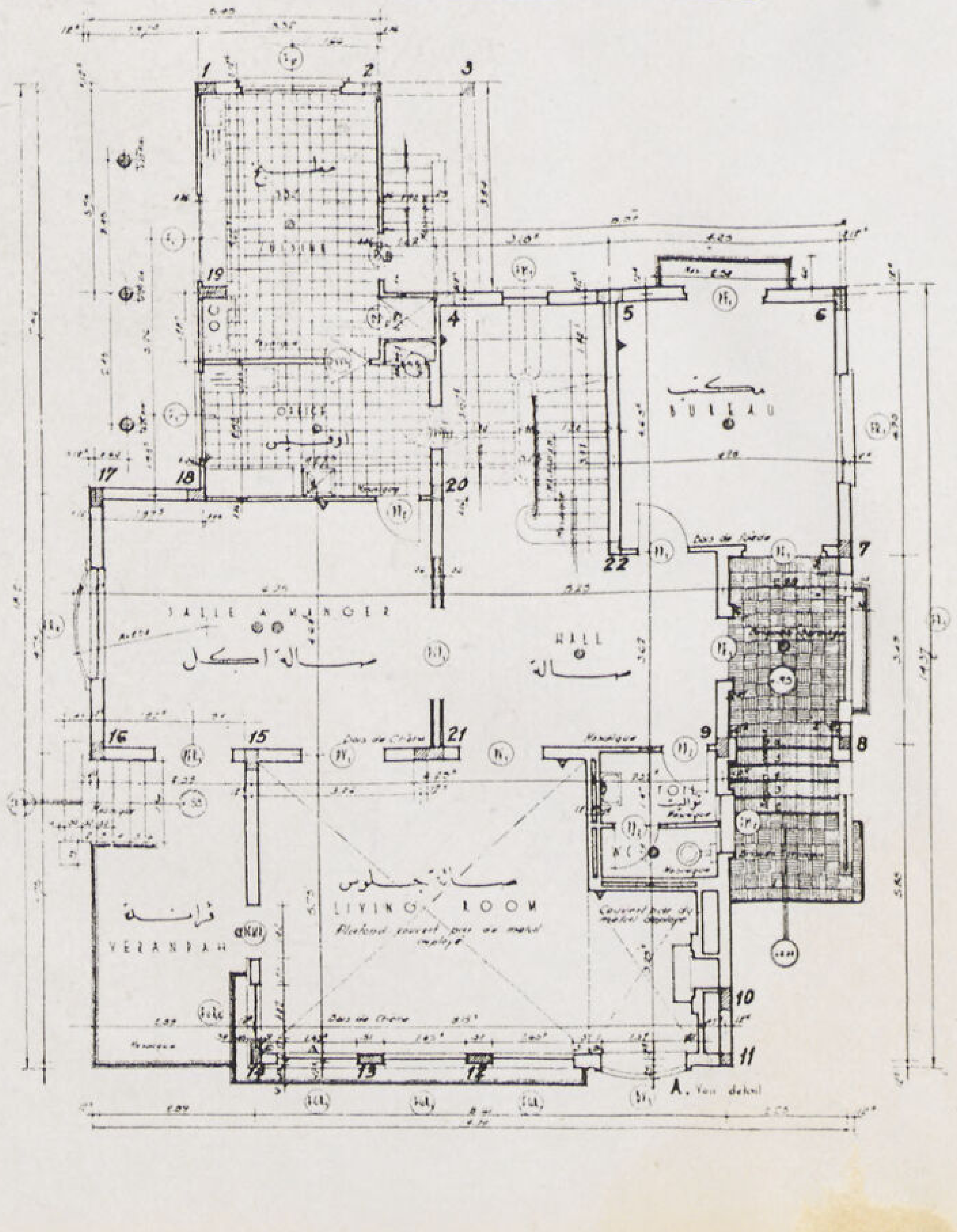




مسقط الدور الثانى



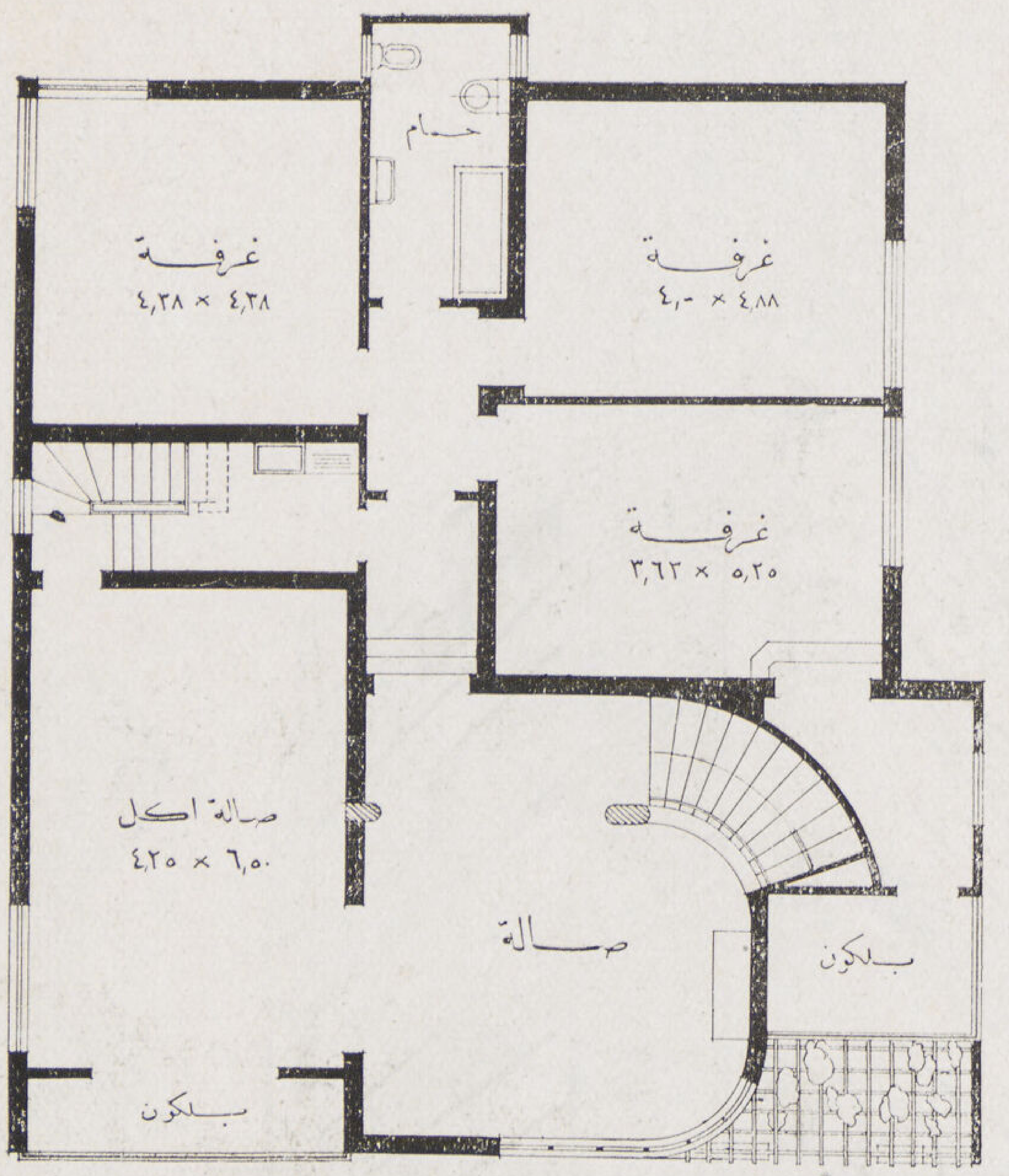
مسقط الدور الأول



ڤيلا عيروط بالزمالك

المهندس المعمارى شارل عيروط

Villa **AYROUT** Zamalek
Arch. **Charle Ayrout**

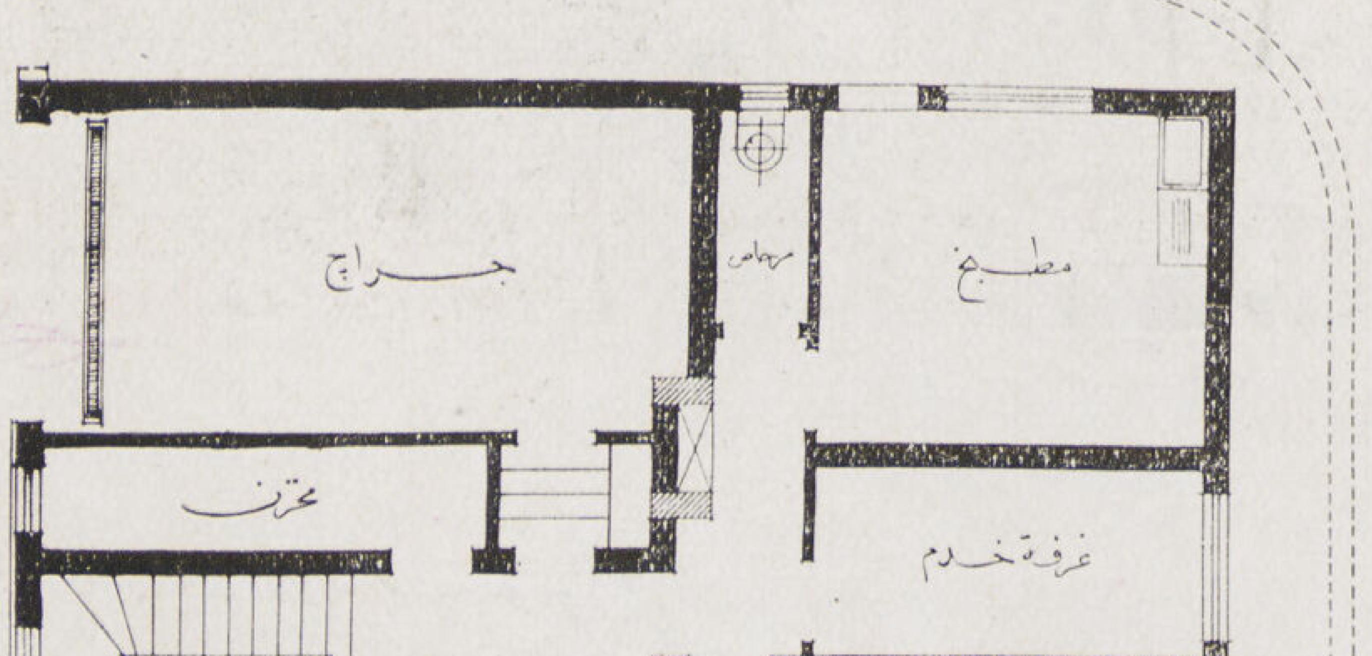


مسقط الدور الأول

تتكون هـذه الڤيلا الصغيرة من دور أرضى يحوى صالة كبيرة وغرفة للبلياردو ثم جناح خلفى منفصل به جراج ومطبخ وغرفتين للخدم بلوازمهما ثم سلم للسرڤيس متصل بالدور الأول وحجرة الأكل .

ويحوى الدور الأول عدا حجرة الأكل ثلاث حجرات وحمام ثم صالة كبيرة وبلكون فوق المدخل — ويصل صالتى الدور الأرضى والأول سلم كبير دائرى من خشب القرو — جناح النوم ينخفض عن مستوى الدور بثلاث درجات —

والواجهات مبنية بالطوب الأحمر المحروق المقطوع بالسلك والمبنى على السيخ .



مسقط الدور الأرضى

KOFLER
Cairo

عمارة عيروط بالمدابغ

مساحة الأرض ٣٢٥م٢ مبنى منها ٢٦٠م٢ عدد أدوارها بعد الدور الأرضى اثنى عشر دوراً وبذا يبلغ ارتفاع العمارة من سطح الأرض إلى أعلا البرج ٤٧ مترا .

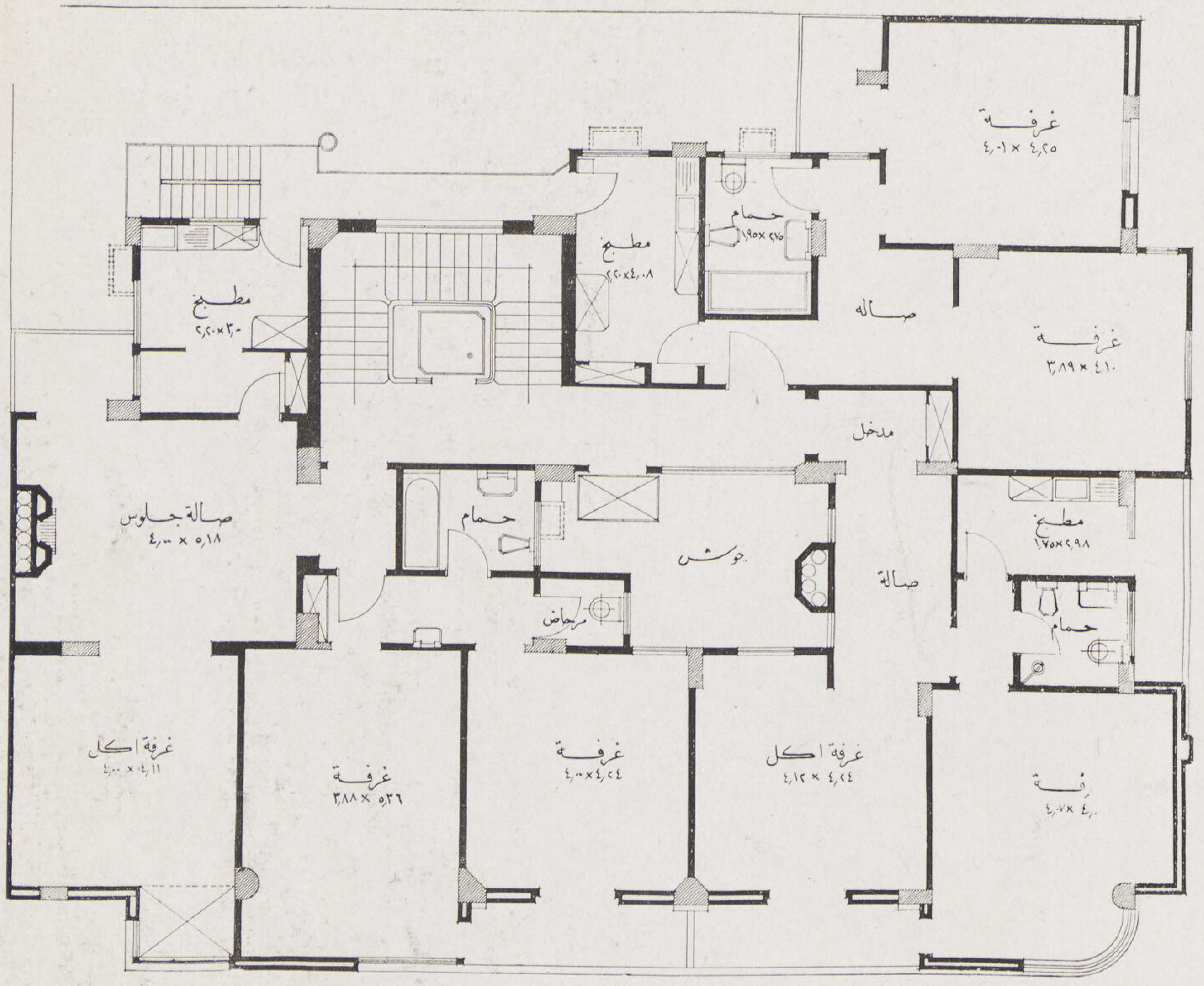
وتتكون هذه العمارة من بدروم جزئى ودور أرضى به الدكاكين والمدخل ودور مسروق به شقة واحدة وخمسة أدوار يحوى كل منها شقتين ٣ و٤ غرف وأربع أدوار ثلاث شقق إثنان منها غرفتان والثالثة أربع غرف وبالسطح ڤيلا مكونة من دورين .

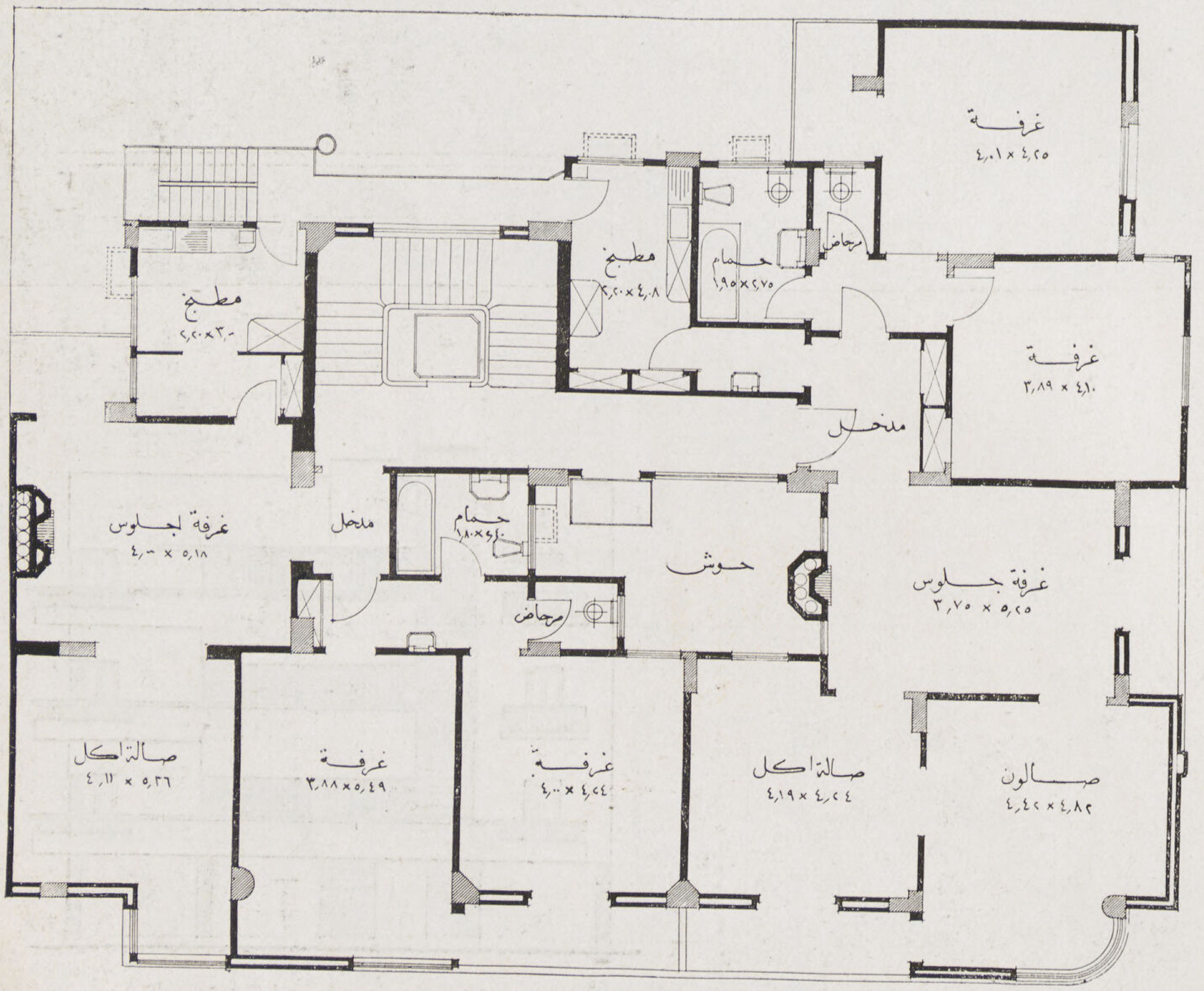
نسبة الإرتفاع إلى عرض الواجهة الواقعة على الشارع الخصوصى ١ : ٣ ولذا درس الأساس على أن يكون مستمرا وأن يكون مع هيكل العمارة كلها جسما واحدا متصلا تمام الاتصال وبذا وصل عمق الأساس بطريقة Super Simplex إلى ١٢ مترا أى أزيد من ربع الارتفاع وبذلك أمكن الوصول إلى الأرض الرملية السليمة مع الإطمئنان لعدم حدوث أى هبوط فى الأساس.

وقد درس الهيكل الخرسانى المسلح بطريقة Continues Portiques لتكوين جسم واحد يقاوم كل جزء من أجزائه ردود الأفعال الناشئة من الحمل أو أى هزة كانت .

وقد درست زاوية هذه العمارة بطريقة غير متماثلة بخلاف المعتاد ولجأ المهندس إلى الخطوط الأفقية لتقوية ارتفاعها .

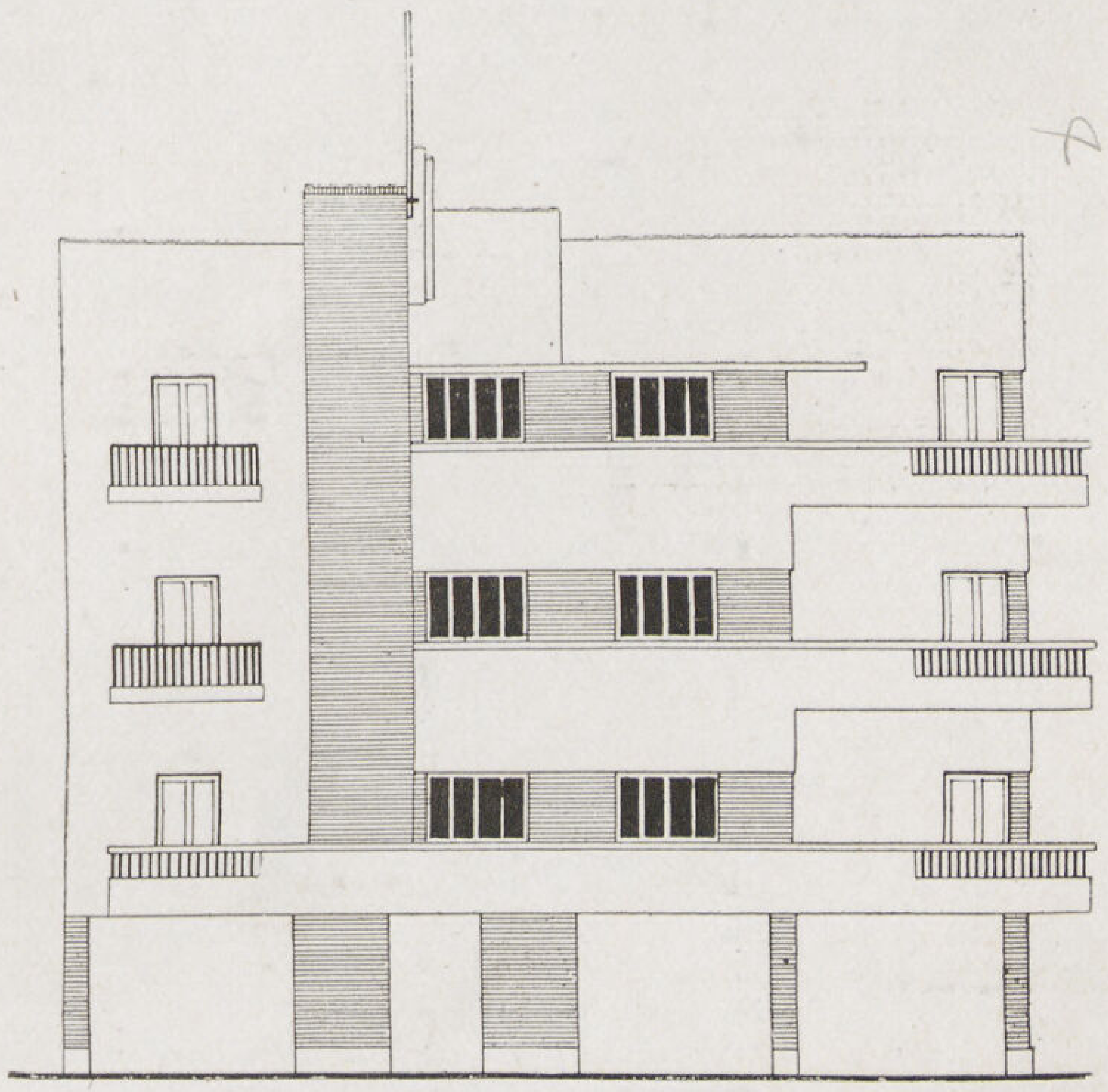
والطوب المستعمل فى هذه العمارة من الطوب الأصفر مقاسين مختلفين ٢٤ × ١٢ × ١٢ و٢٢ × ١٤ × ٦ واستعمالا هذين النوعين سمح بعمل ردود فى المداميك لجذب الظل تجسيم الحجم الكلى الكبير وإحيائه





عمارة ورش بالزمالك

Immeuble **WARACHE** à Zamalek



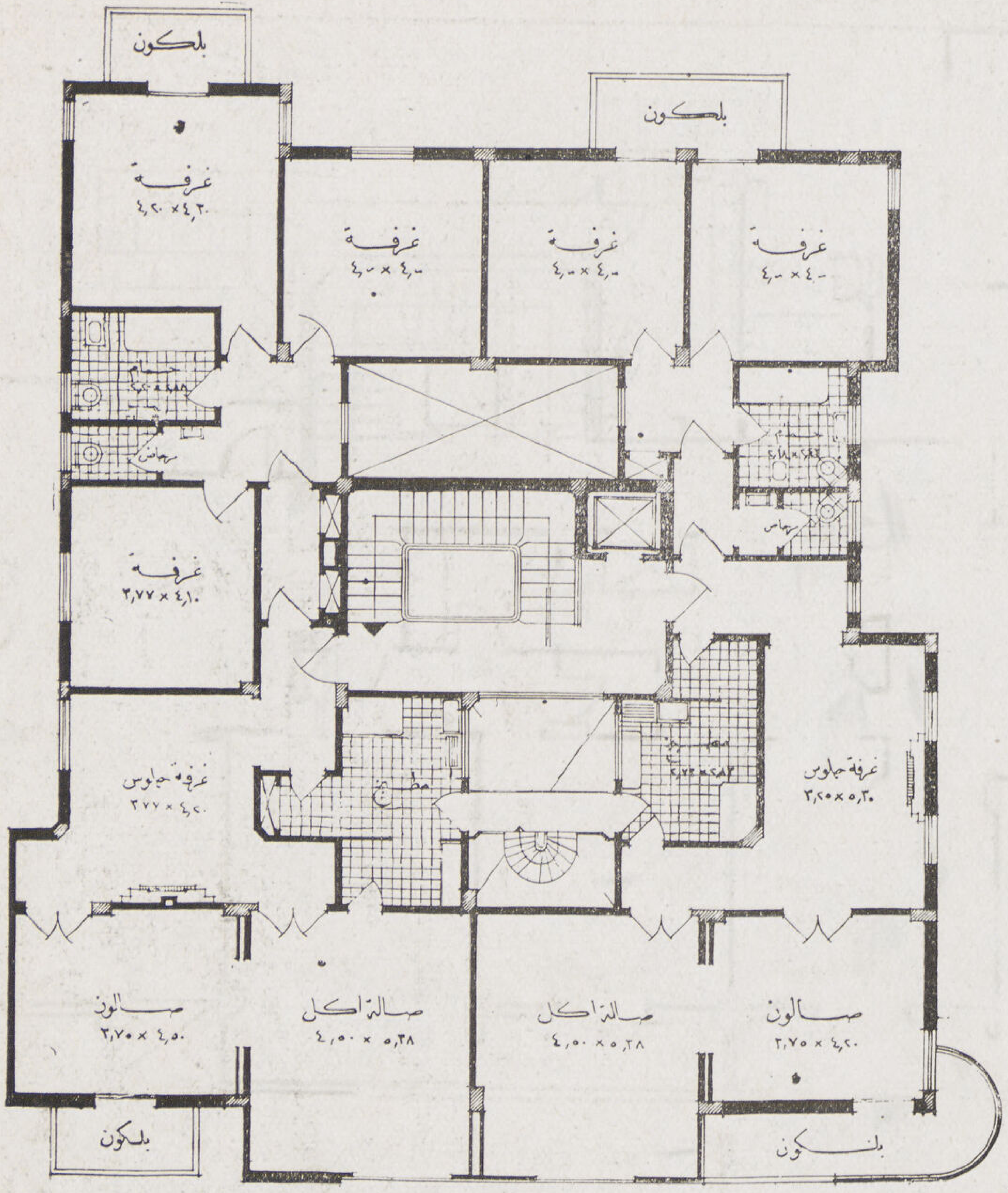
المهندس المعماري — **شارل عيروط**

تقع هذه العمارة فى الزمالك على مسطح مساحته ٢٦٥م٢ تقريبا وتتكون من ثلاثة طوابق كل طابق يحوى شقتين .

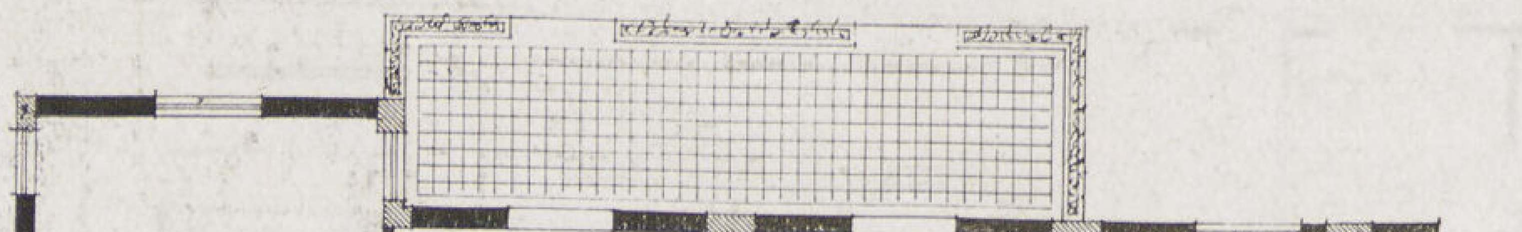
الدور الأول يشمل الجراج والمدخل الرئيسى ومجموعة من غرف الخدم وشقة صغيرة مكونة من أربع غرف تطل على الحديقة . لم يوضع المصعد فى وسط السلم كالمعتاد بل اختير له مكان خاص بجواره . والصالات تضاء من الواجهة مباشرة ويمكن استعمالها كغرف للجلوس (living rooms) وأقسام الخدمة قريب من مداخل الشقق كما أن القسم الخاص بخدمة الأكل قريب من غرف الأكل أما القسم الخاص بأهل المنزل فمنفصل تماما عن قسم الاستقبال الذى يقع على المداخل مباشرة .

ولقد كان اتجاه المهندس فى تصميم الواجهة أن تكون مستقلة إذ أن العمارة تقع على شارع واحد بين جارين ولهذا السبب كان تصميم الواجهة غير متماثل . وفى هذه العمارة استعمل الطوب الأصفر الظاهر لأول مرة كما استعمل البياض لاظهاره

وقد استعمل أيضا لزخرفة مدخل العمارة وكذا بالدور الأول مجموعات من أشكال وترتيبات مخصوصة ذات مواضيع زخرفية . والمدخل مصمم على شكل نصف دائرة وضع فيه الطوب رأسياً حتى يمكن وضع أزهار متسلقة تزيد فى جمال هذا الطوب .



مسقط الأدوار



مسقط الدور الأرضى

Immeuble **AYROUT** à Zamalek

عمـــارة عيروط بالزمالك

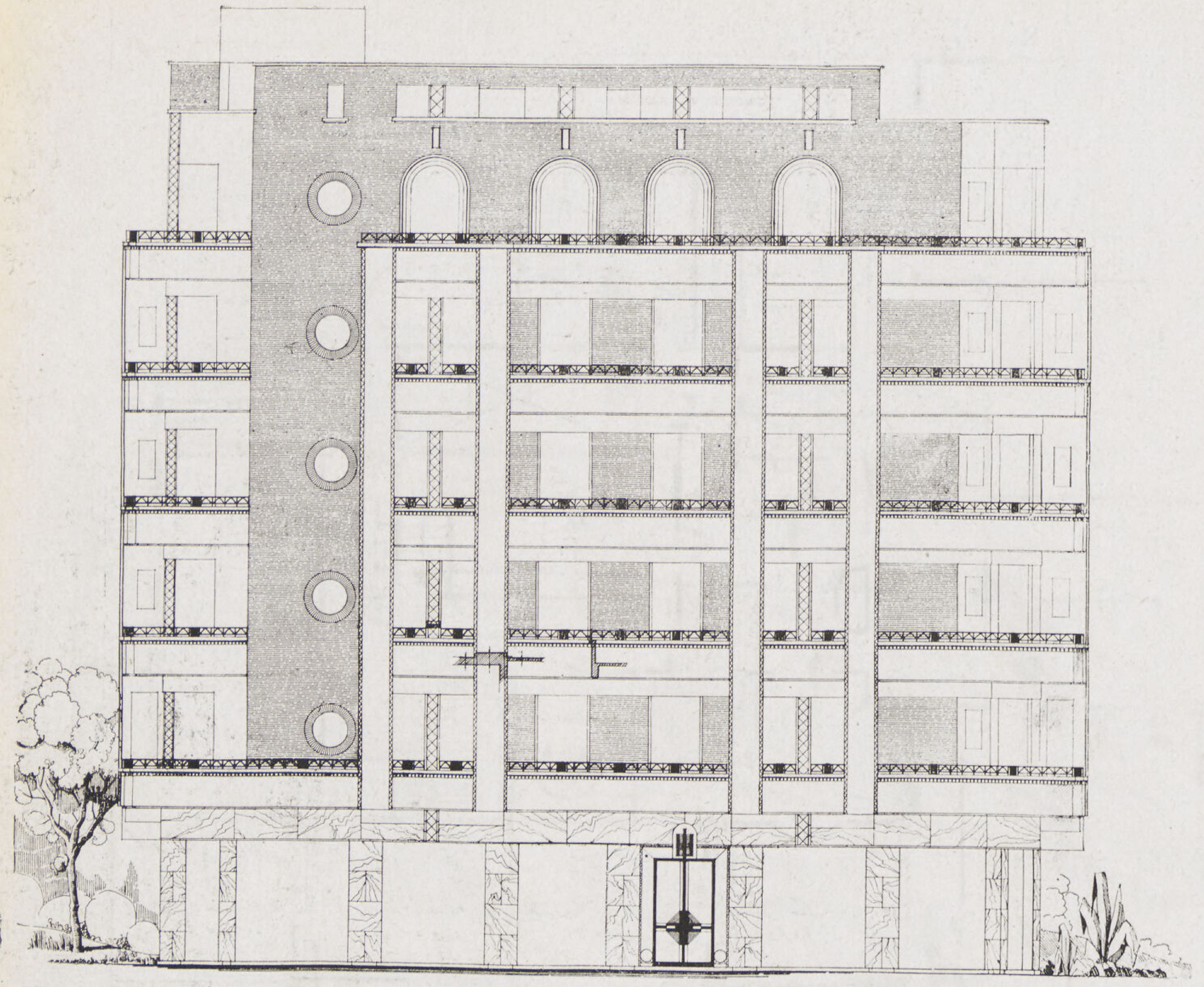
آنشئت هذه العمارة فى سنة ١٩٢٩ وبذلك لها فخر أن تكون أول عمارة من الطراز الحديث أنشئت بالطوب فى مصر.

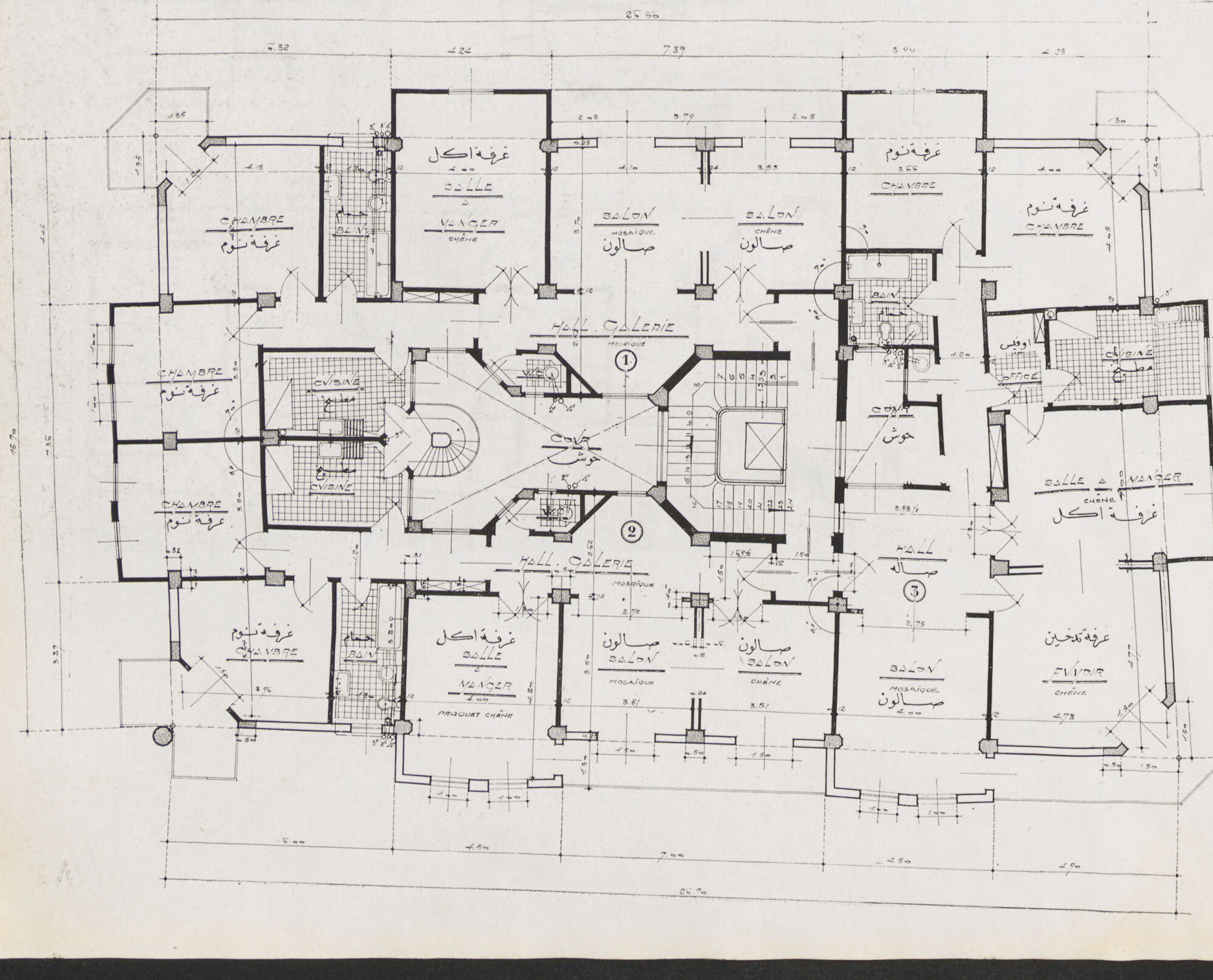
تحتوى كل من أدوارها الخمس على ثلاث شقق ، كل شقة تحتوى على خمس غرف . تظهر فائدة وعظمة الخرسان المسلح فى هذه العمارة حيث استخدم فى البلكونات الواقعة على النواصى المشطوفة وبذا أمكن الحصول على ڤراندات واسعة .

والدور الأرضى يحتوى على دكاكين وجراچات كما أن الجراچات تعلوها شقق صغيرة تكون الدور المسروق. ويشمل السطح على أربعة استوديوهات . من مقاسات مختلفة ويحتوى كل استوديو على طابقين .

ولوقوع العمارة على ناصية شارعين مهمين فقد صممت الواجهات بحيث يكون لهذه الناصية الأهمية المطلوبة كما أن التصميم سمح لأن يكون للاستوديو بلكون على هذه الناصية كذلك يلاحظ التناسق وحسن الذوق فى تصميم الشبابيك العليا للعمارة.

والطوب المستعمل هنا هو الآجر قطع سلك كما أن الأساسات عملت بطريقة ابار فرنكلن .



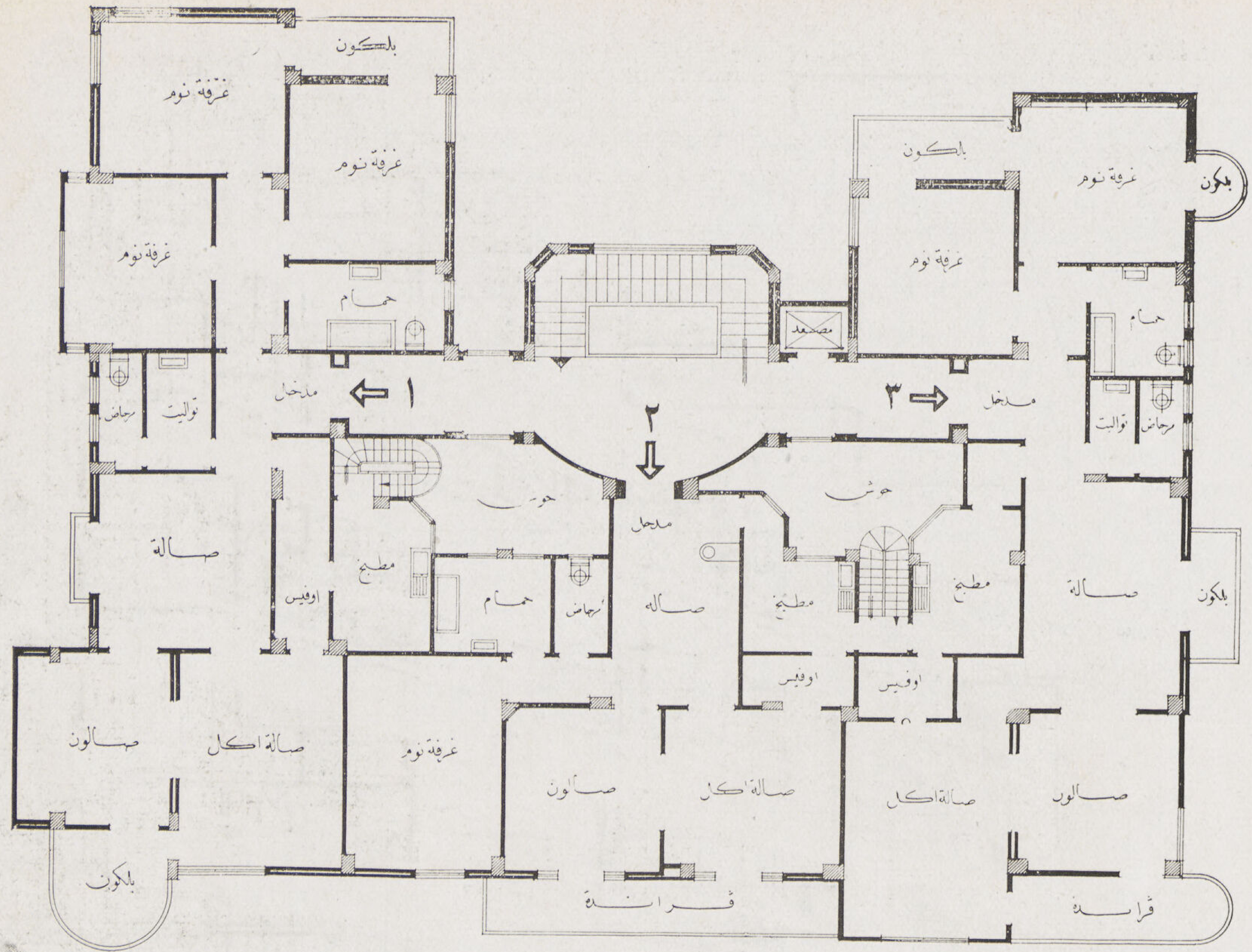


عمارة بشارة بالعجوزة

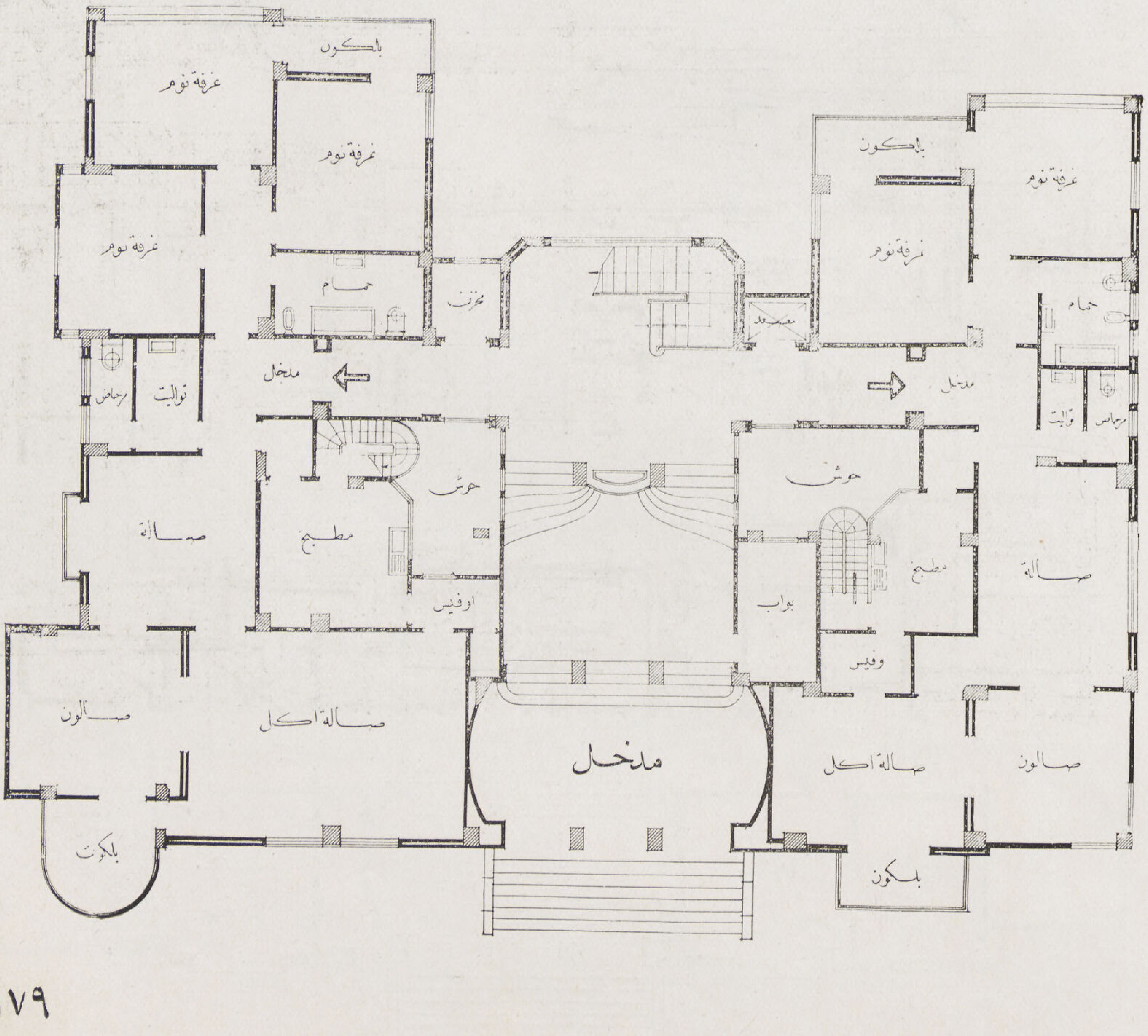
المهندس المعمارى — **شارل عيروط**

تقع العمارة على الضفة الغربية من نهر النيل حيث تطل واجهتها الشرقية على فرعه المحصور بين العجوزة والجيزة وتتكون من دور أرضى ودور مرتفع ثم خمسة أدوار متماثلة .

Immeuble : **BICHARA**
Arch. : **Ch. Ayrout**

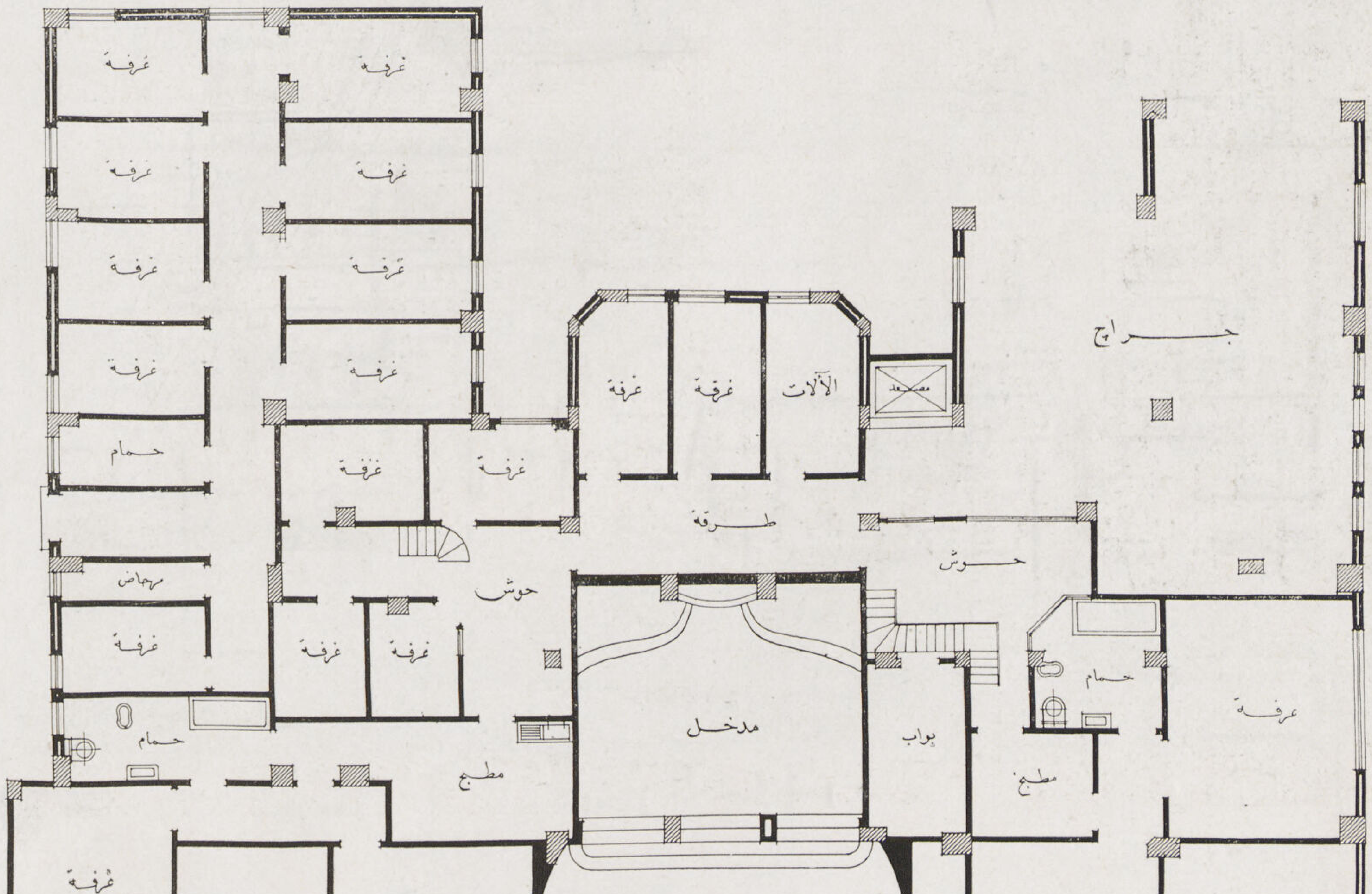


مسقط الأداور



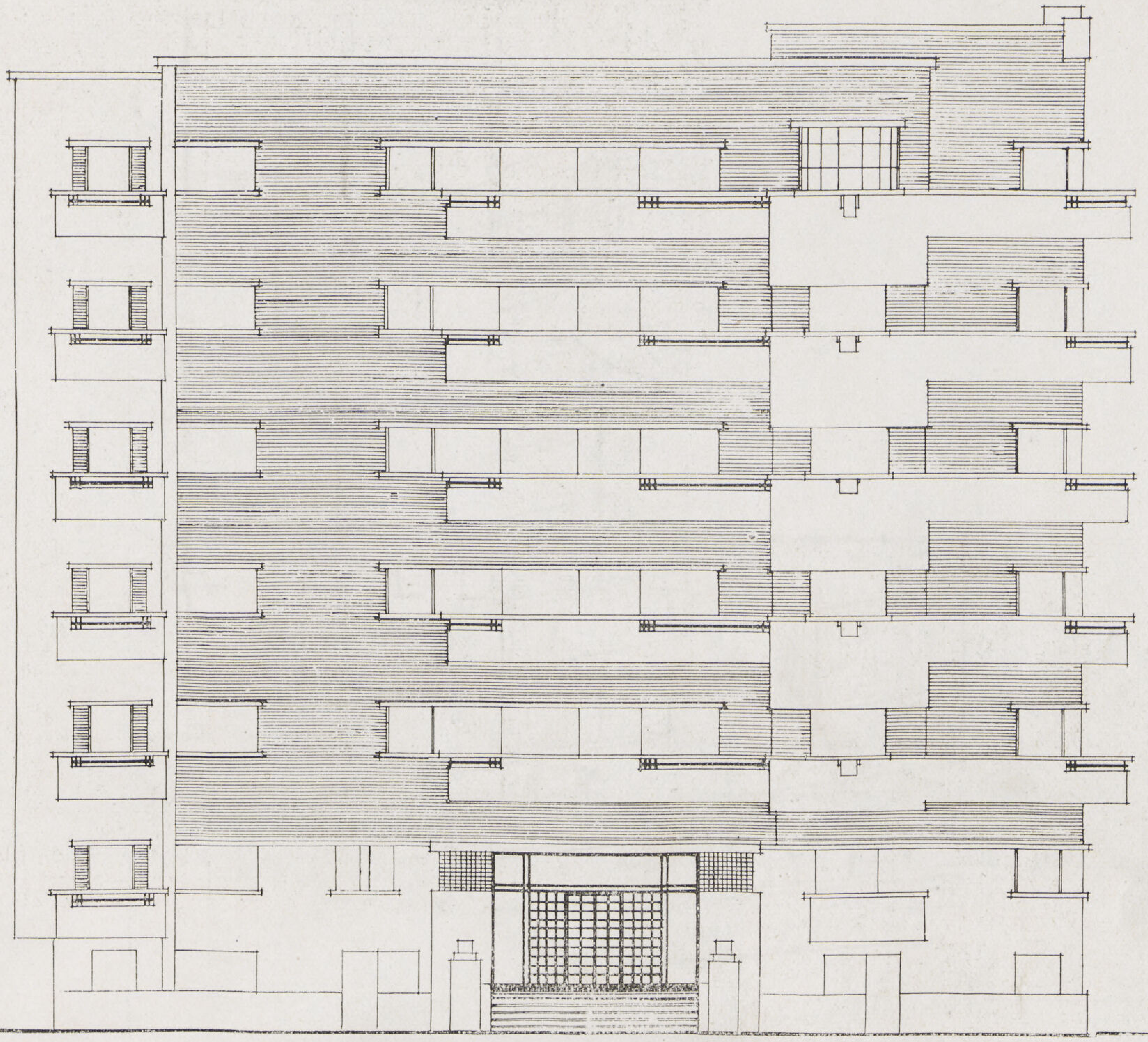
مسقط الدور الأول

تفاصيل المدخل الرئيسى



مسقط الدور الأرضى والمدخل

أما الدور الأرضى فيحوى مسكنين منفصلين لكل منهما مدخل خاص من الشارع ويشمل على صالة كبيرة للجلوس والأكل وصالون وحجرة نوم ومطبخ وأُوفيس ثم جراج كبير وجناح خاص لنوم الخدم وعدة حجرات منفصلة عن الخارج أُعدت لكى تكون مخبأ من الغارات الجوية .



أما الدور المرتفع فيحتوى على شقتين كبيرتين إحداهما بحرية شرقية والأخرى شرقية قبلية تشمل الأولى على صالون وصالة أكل تطل كل منهما على النيل ثم صالة جلوس كبيرة وحجرتين للنوم إحداهما بحرية والأخرى قبلية أما الشقـة الأخرى فبها ثلاثة حجرات للنوم إثنين منها تطلان على البحرى والأخرى قبلية .

أما الخمسة أدوار العليا فتحوى كل منها ثلاثة شقق كل منها مكون من شقة ذات ٣ حجرات وأخرى ذات ٤ ، الثالثة ذات ٥ حجرات وقد روعى أن تطل جميع حجرات الجلوس والأكل على شاطىء النيل والجزيرة .

ونظراً لخلو كل من الواجهتين البحرية والشرقية وإمكان رؤيتهما من مسافة بعيدة فقد درست الواجهات مع إعطاء الأهمية للركن البحرى الشرقى من العمارة ولم تعطى أية أهمية للسمترية بالنسبة لكل واجهة على حدة .

وهيكل العمارة من الخرسانة المسلحة والمبانى بالطوب الرملى الأصفر وقد كسيت الواجهات بنوع

Immeuble **BICHARA** – el Agouza
Arch. : **Ch. Ayrout**

تفاصيل صالة المدخل والسلم

خاص من طوب الكسوة عمل خصيصاً بناء عن طلب المهندس المعمارى وهو ذو لون أصفر يميل إلى الحمرة .

والأساسات بطريقة سمپلكس الميكانيكية وقد تم بناؤها بطريقة الأعمدة والكمرات المسلحة .

جميع الشقق مزودة بالماء البارد والساخن — التدفئة بواسطة المازوت . للعمارة بأكملها صارى مشترك لجميع أجهزة الراديو متصل بجميع الشقق .

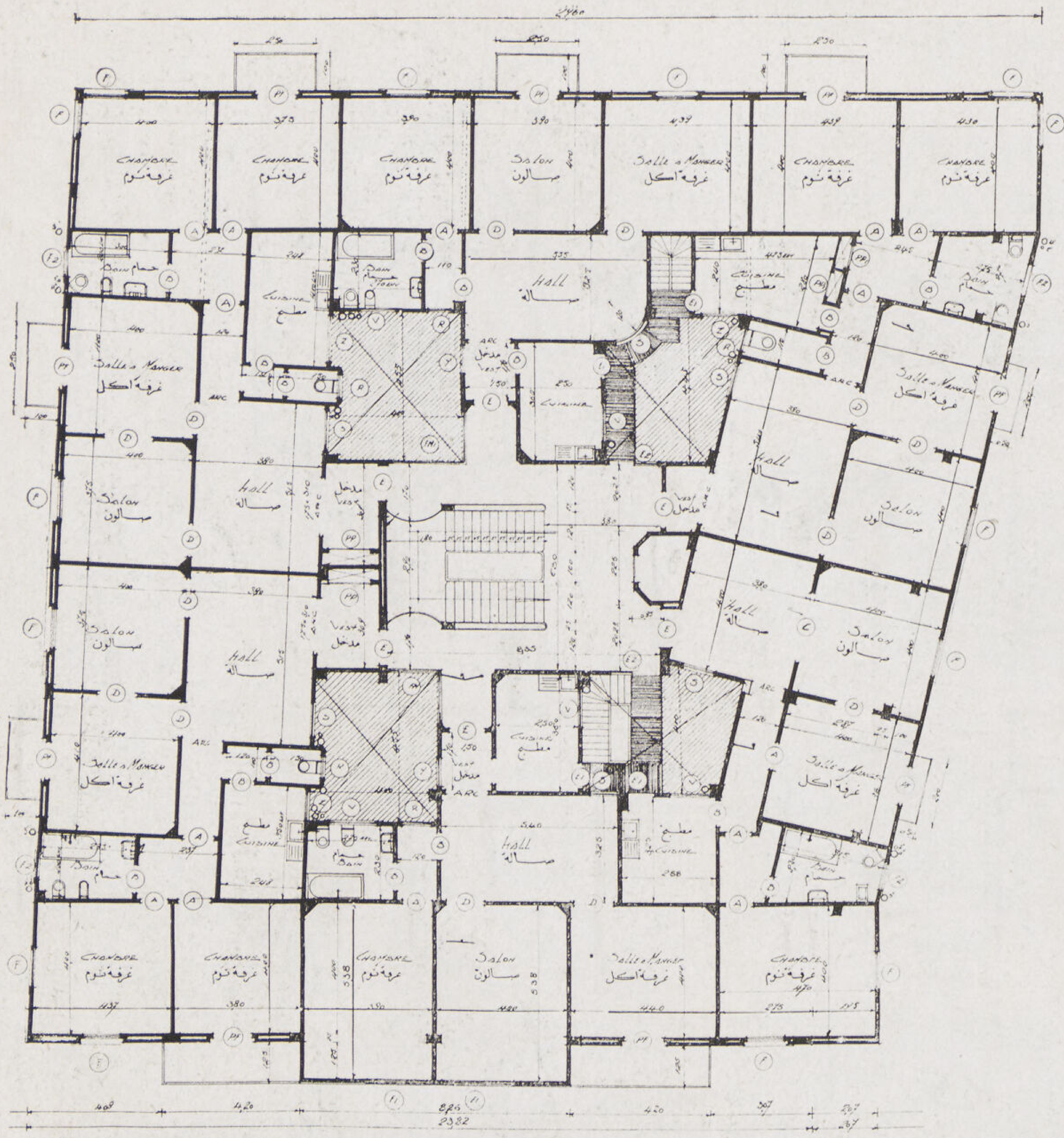
Immeuble **KAHIL**

Ch. **Ayrout** Arch.

عمــارة الدكتور كحيل

المهندس المعمارى — **شارل عيروط**

مسقط الأدوار



تقع هذه العمارة بشارع قنطرة الدكة ومساحة الجزء المبنى ٧٠٠ م ٢ بخلاف مساحة المناور — وتتكون من :

١) الدور الأرضى ويحتوى على دكاكين ومخازن .

٢) الدور المسروق وقد صمم على أن يكون نادياً ولكن يمكن تقسيمه إذا اقتضى الأمر وقد استعمل سطح الجراج ومساحته ٨٠٠م ٢ كفراندا للنادى .

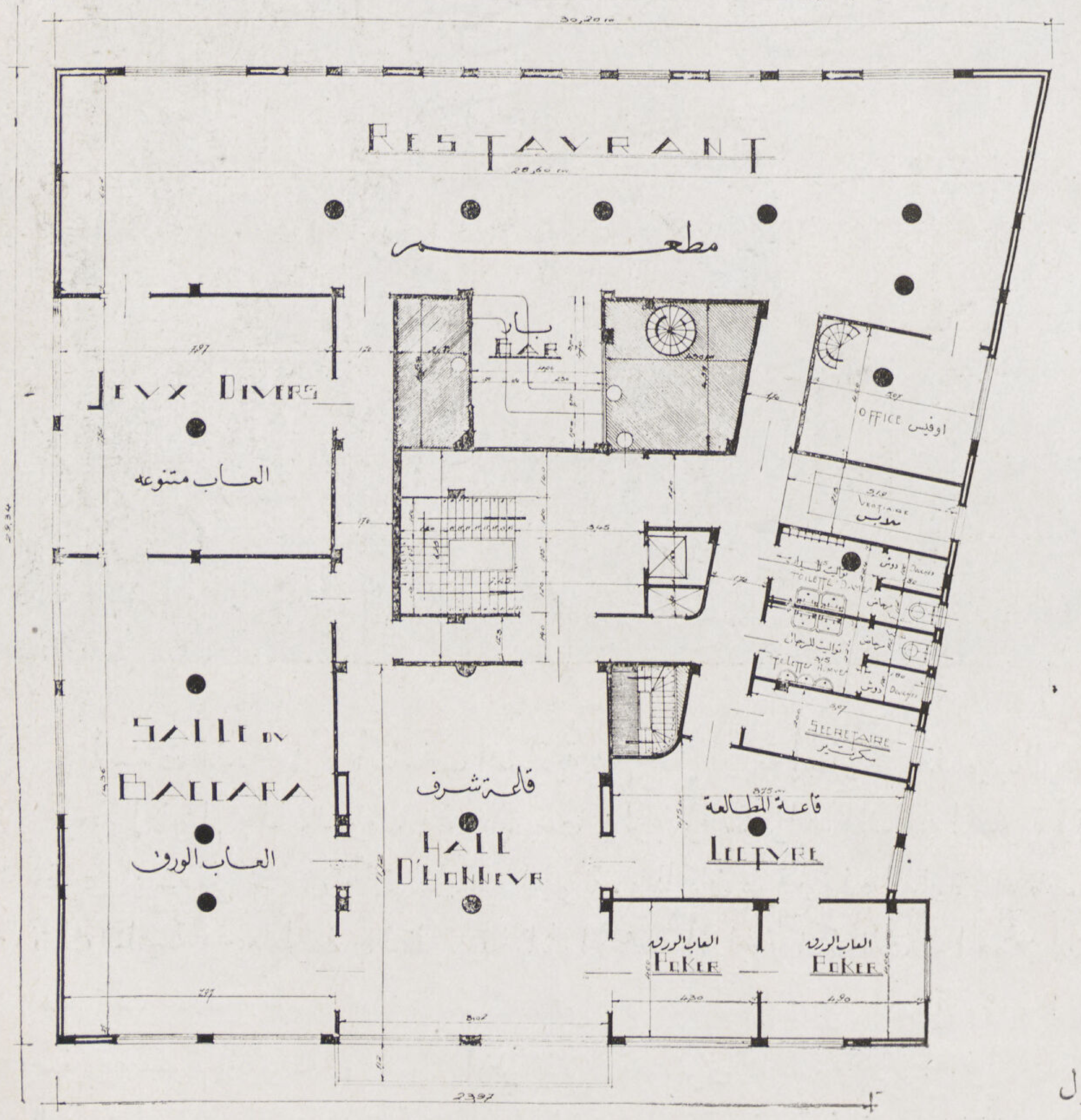
٣) خمسة أدوار تحتوى كل منها على ٦ شقق ثلاث منها تحتوى على ثلاثة غرف والثلاث الأخرى أربعة غرف .

٤) جراج مساحته ٨٠٠ م ٢ تقريباً يقع بالقسم البحرى من العمارة .

صمم المسقط على أن يقع أكبر عدد ممكن من الشقق على الشارع . ويتوسط المبنى سلم عمومى وأعد لتتعرج منه بسط توصل إلى الشقق وتستمد الصالات الداخلية للمبنى وكذا دورات المياه والمطابخ الضوء من المناور مباشرة .

أنشئت الأساسات بطريقة آبار سمبلكس كما أقيم هيكل العمارة على أعمدة وكمرات من الخرسانة المسلحة .

صممت الواجهة بطريقة حديثة امتازت الخطوط الأفقية فيها بقوتها كما أن الأجزاء العليا من الخوارج والأبراج عملت من الطوب الذى رص بطريقة أفقية أيضاً لتنسجم مع خطوط الواجهة .



مسقط الدور الأول

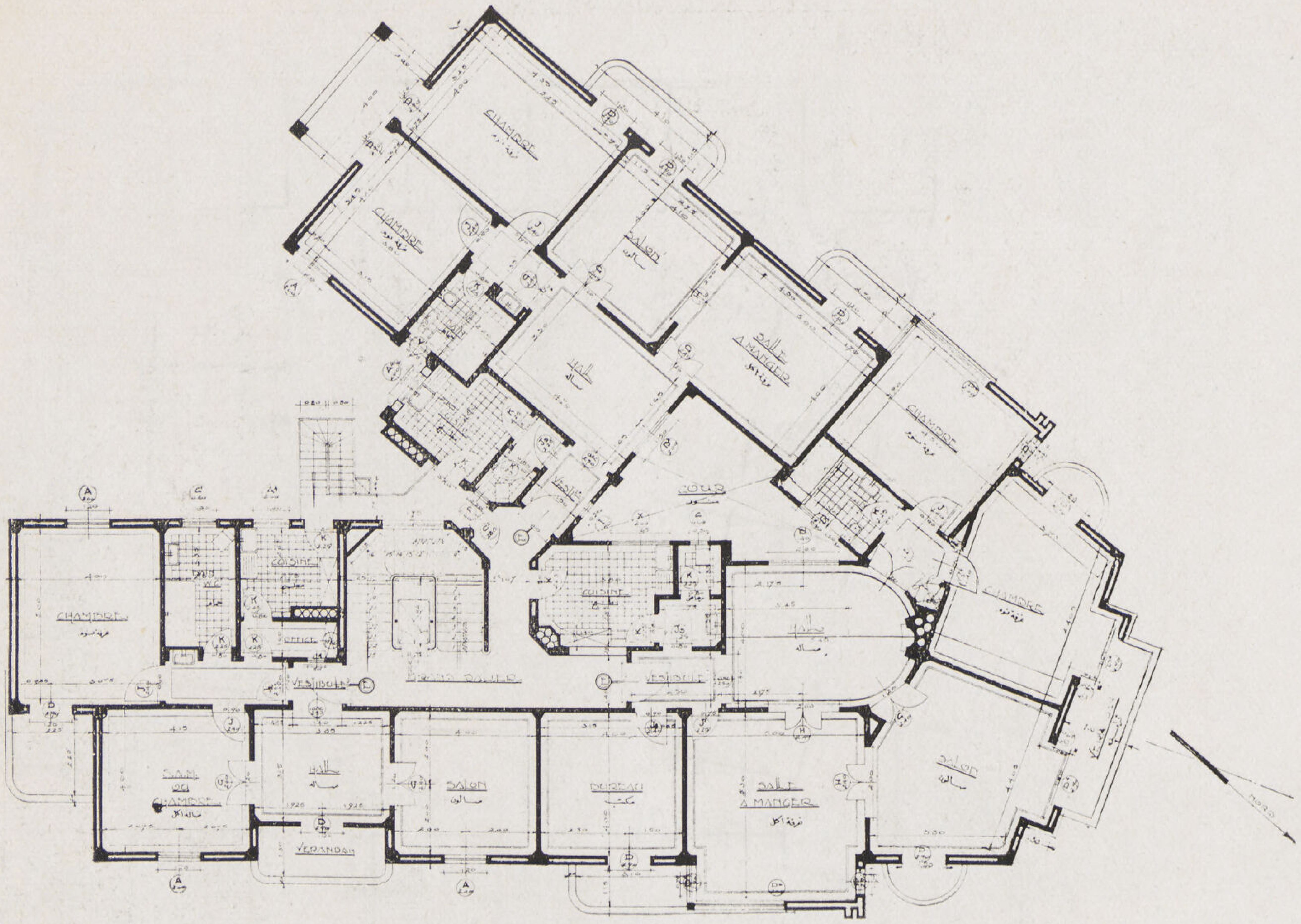
عمارة حليم بك دوس

بميدان الشفخانة بالجيزة

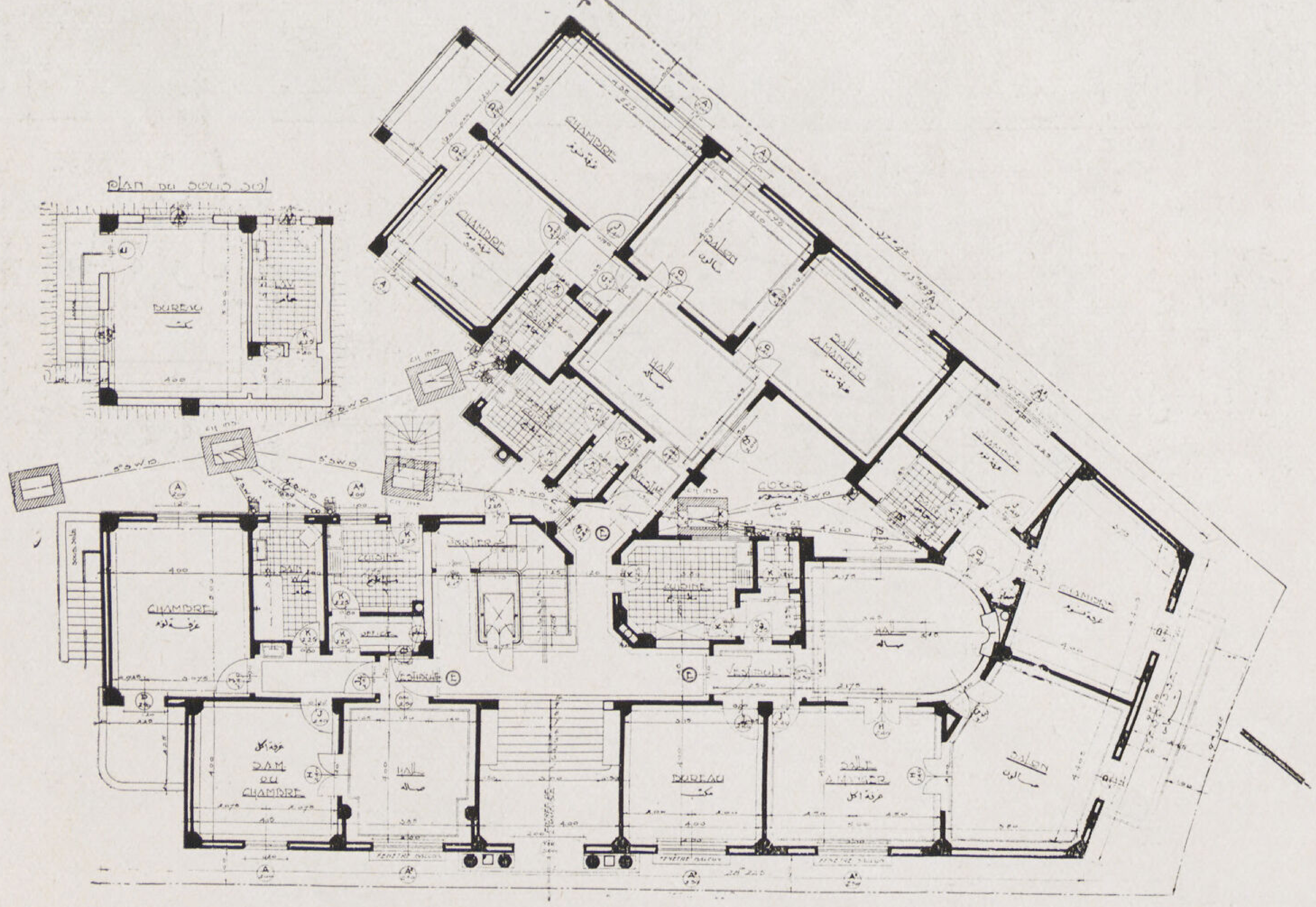
Immeuble **DOSS** à Guiza

المهندس المعمارى: **شارل عيروط**

أسست هذه العمارة بأساسات اعتيادية على عمق أربعة أمتار من منسوب الرصيف حيث أن أرض تلك المنطقة ردم ولا توجد أرض صحيحة إلا على هذا منسوب وقد صممت بطريقة الكمرات المسلحة المقلوبة وقد انتهز المهندس فرصة هذا العمق لعمل بدرومها بسقف مقوى ليستعمل مخبأ فى حالة الغارات الجوية. ولما كان موقع هذه العمارة على ناصية مشطورة ذات أهمية وجهت نظر المهندس إلى الاهتمام بتلك الناصية وجعلها تلفت النظر يتبعها فى الأهمية أبراج وبلكونات الواجهتين المتفرعتين منها بنفس الروح ونفس الاتجاه. ولما كان الميدان أمام تلك الناصية متسعاً جداً وكذلك الشوارع المتصلة وكان من الممكن رؤية العمارة عن بعد فقد درست النهاية بجمعها بلوچيا ذات أعمدة صغيرة مكسوة بالطوب فى مستوى آخر بخلاف مستوى الناصية والأبراج ولكنه كان رباطاً جامعاً لها ونهاية موفقة للعمارة. والمسقط الأفقى للدور مكون من ثلاث شقق تحتوى على ثلاث وأربعة وخمسة غرف وقد جعلت الشقق مختلفة لتتمكن العائلات الصغيرة والكبيرة من السكنى.



مسقط الأدوار العليا



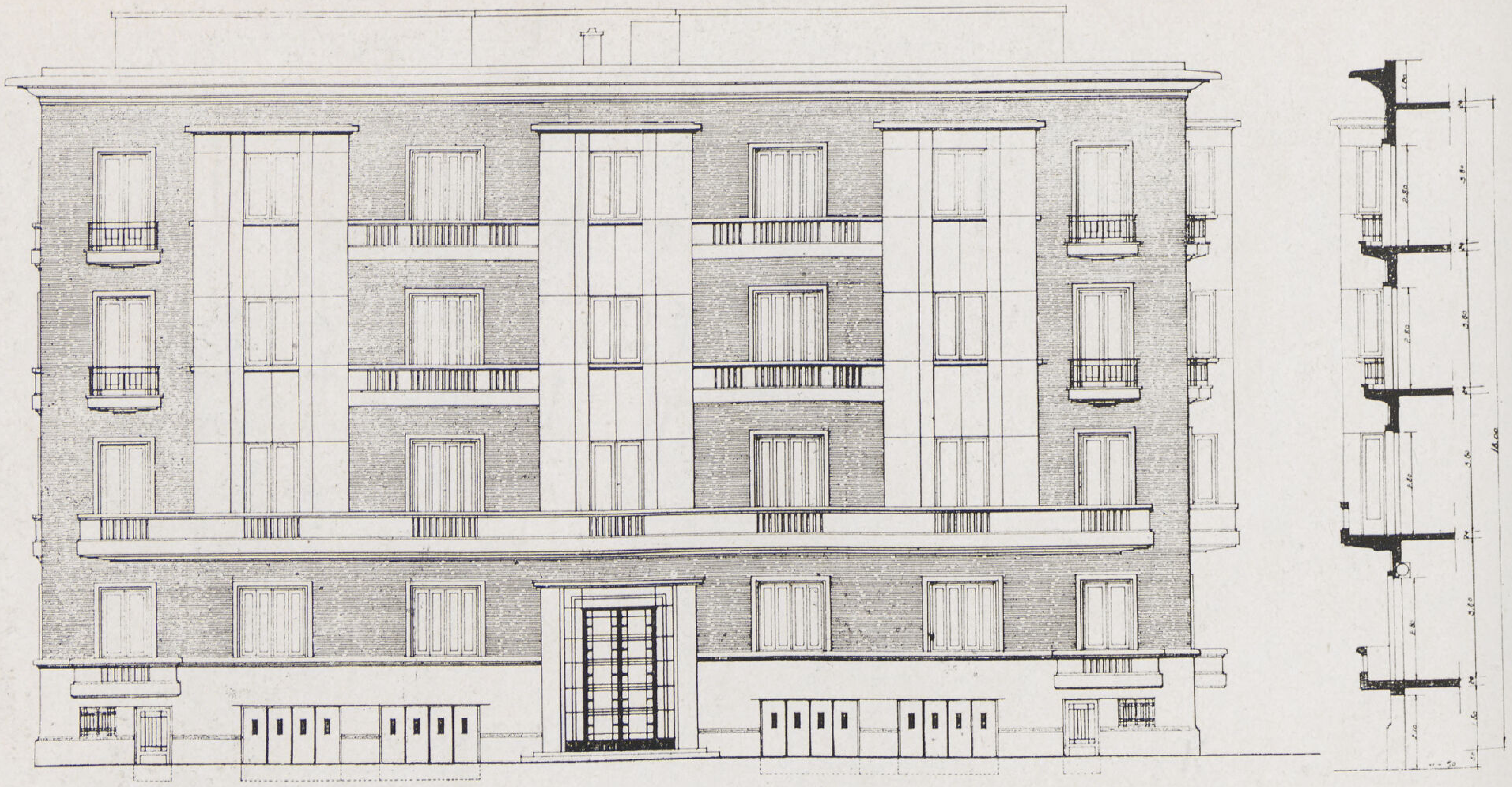
مسقط الدور الأرضى

Immeuble **RUSTOM** à Garden City

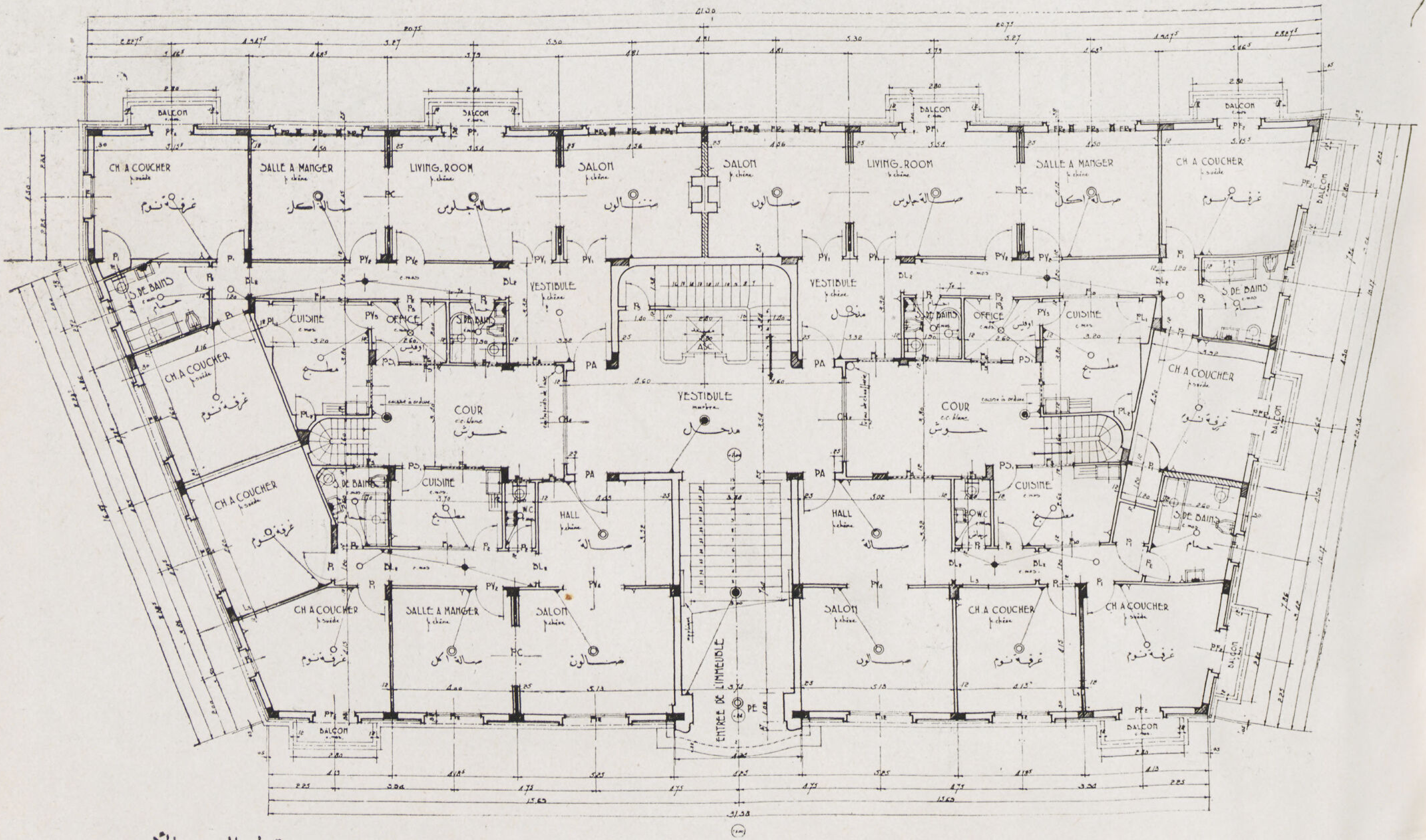
عمارة بول رستم — بجاردن سيتى

Arch: A. Zananiri

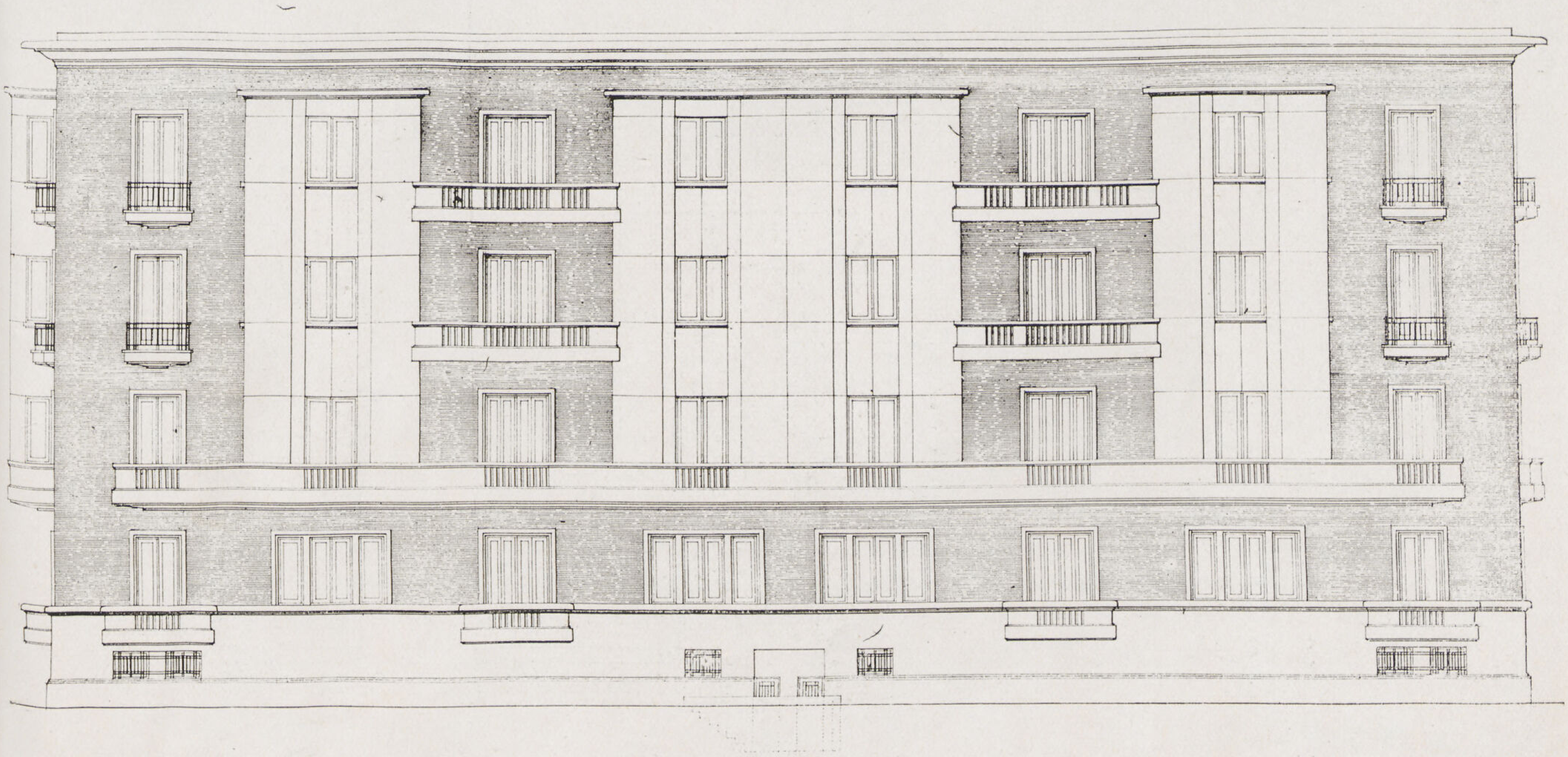
المهندس المعمارى — **البير زنانيرى**



الواجهة الرئيسية



مسقط الدور الأرضى



لواجهة الخلفية

هذه العمارة كائنة بشارع الحديقة بجاردن سيتى وتمتاز بموقعها وخلوها من جهاتها الأربعة إذ لايوجد بجوارها مبانى أخرى عالية مما رغب المؤاجرين السكنى بها . وتبلغ مساحة مبانيها ٧٥٠ مترا مربعا .

وتتكون هذه العمارة من بدروم ودور أرضى مرتفع وثلاثة أدوار والسطح .

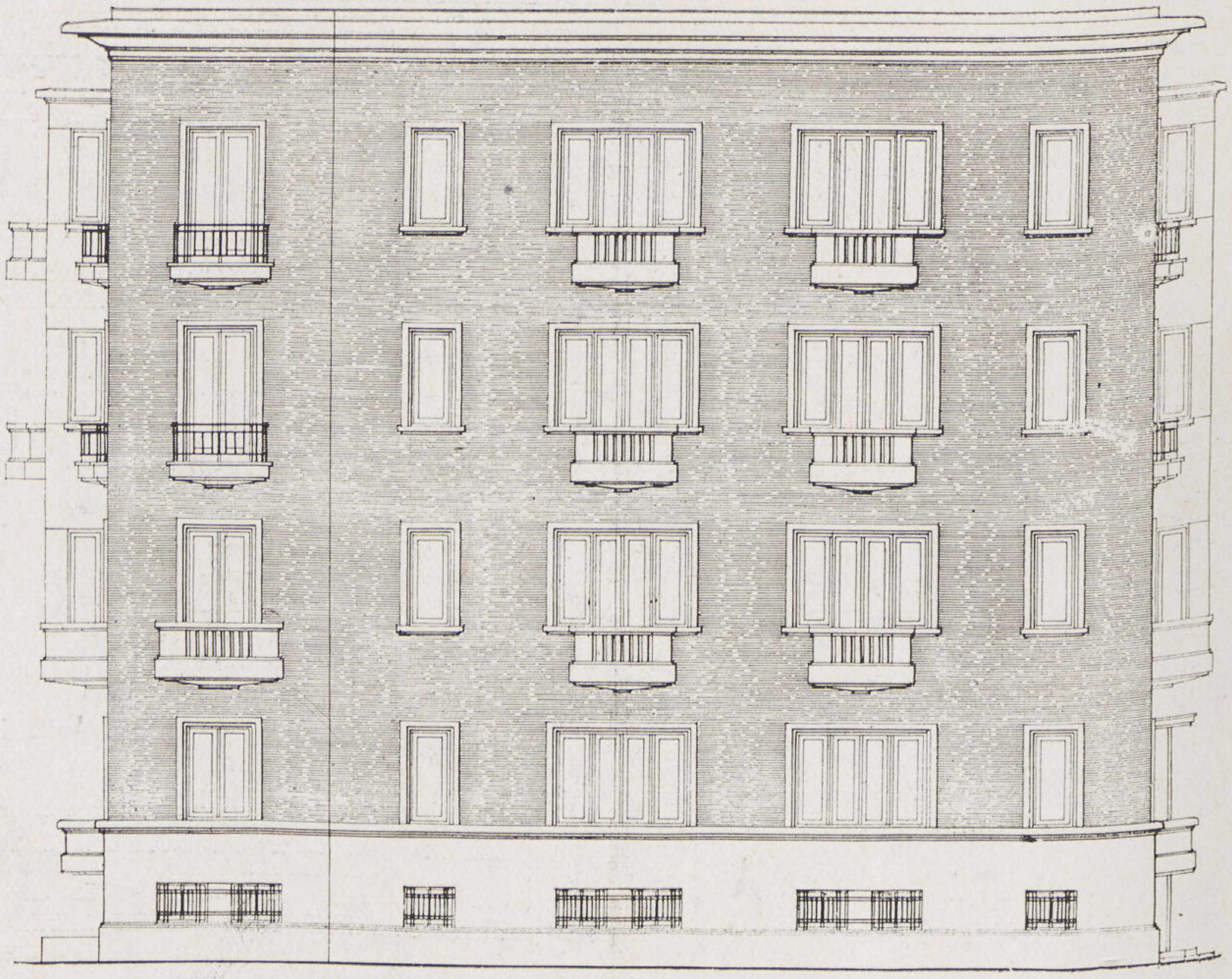
أما البدروم فيحتوى على جراج لكل مستأجر وخزان للماء الساخن للتخديم على جميع الشقق باستمرار وكذا يوجد مخبأ ضد الغارات الجوية استعداداً للطوارىء وعلاوة على ذلك توجد عدة غرف لجميع خدم العمارة .

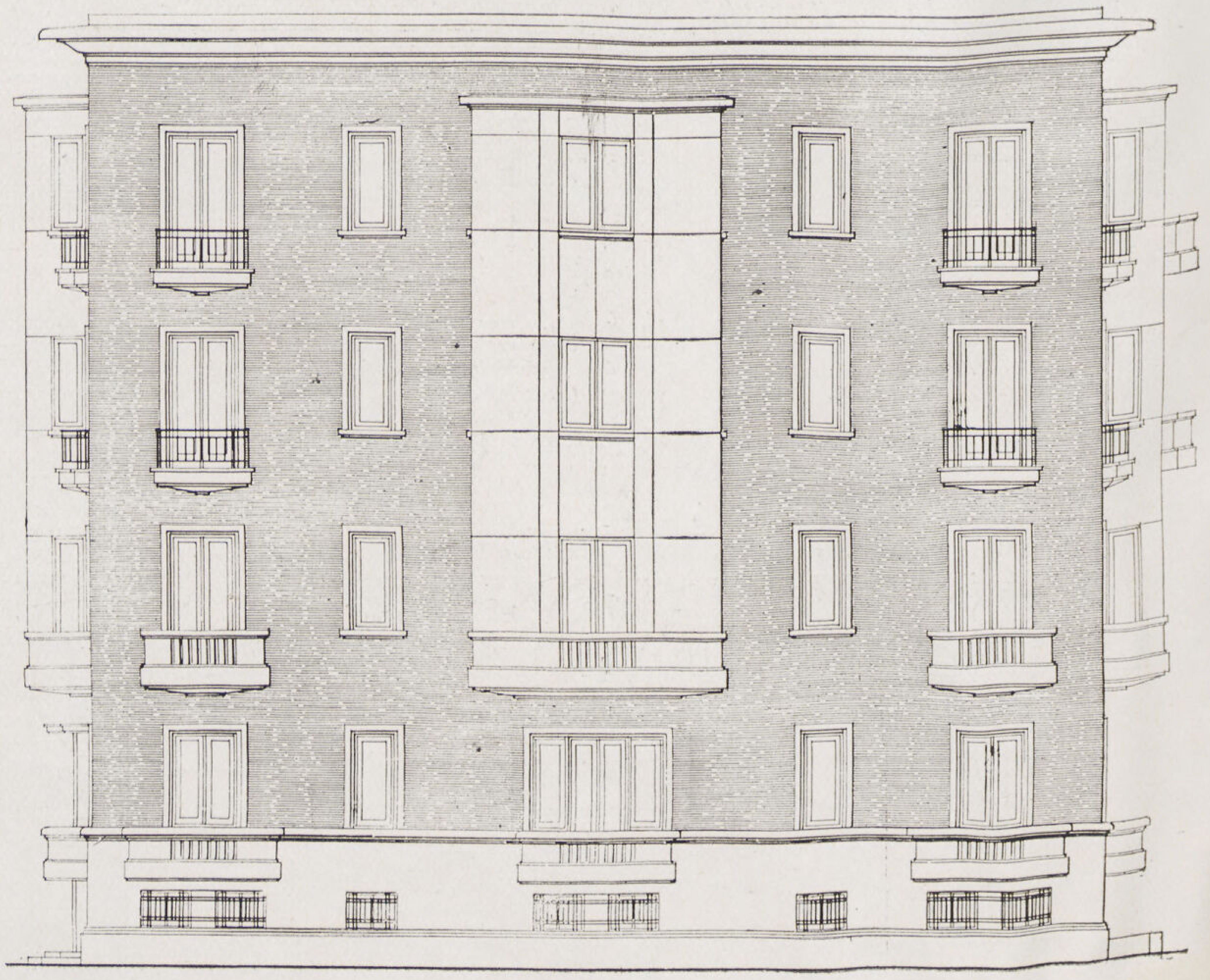
أما الدور الأرضى فيحتوى على أربع شقق كالأدوار الثلاث الباقية غير أنه يختلف عنها فى البلكونات والأبراج والمدخل . وكل شقة تحتوى على صالة الى مدخل ثم صالون وصالة أكل وغرفتين نوم متصلين اتصالا مباشراً بحمام وكذا يوجد مطبخ وتواليت وبعض الشقق أوفيس يصل المطبخ بالطرقة العمومية الواقعة عليها صالة الأكل تحوى غرفة استعملت صالة للجلوس .

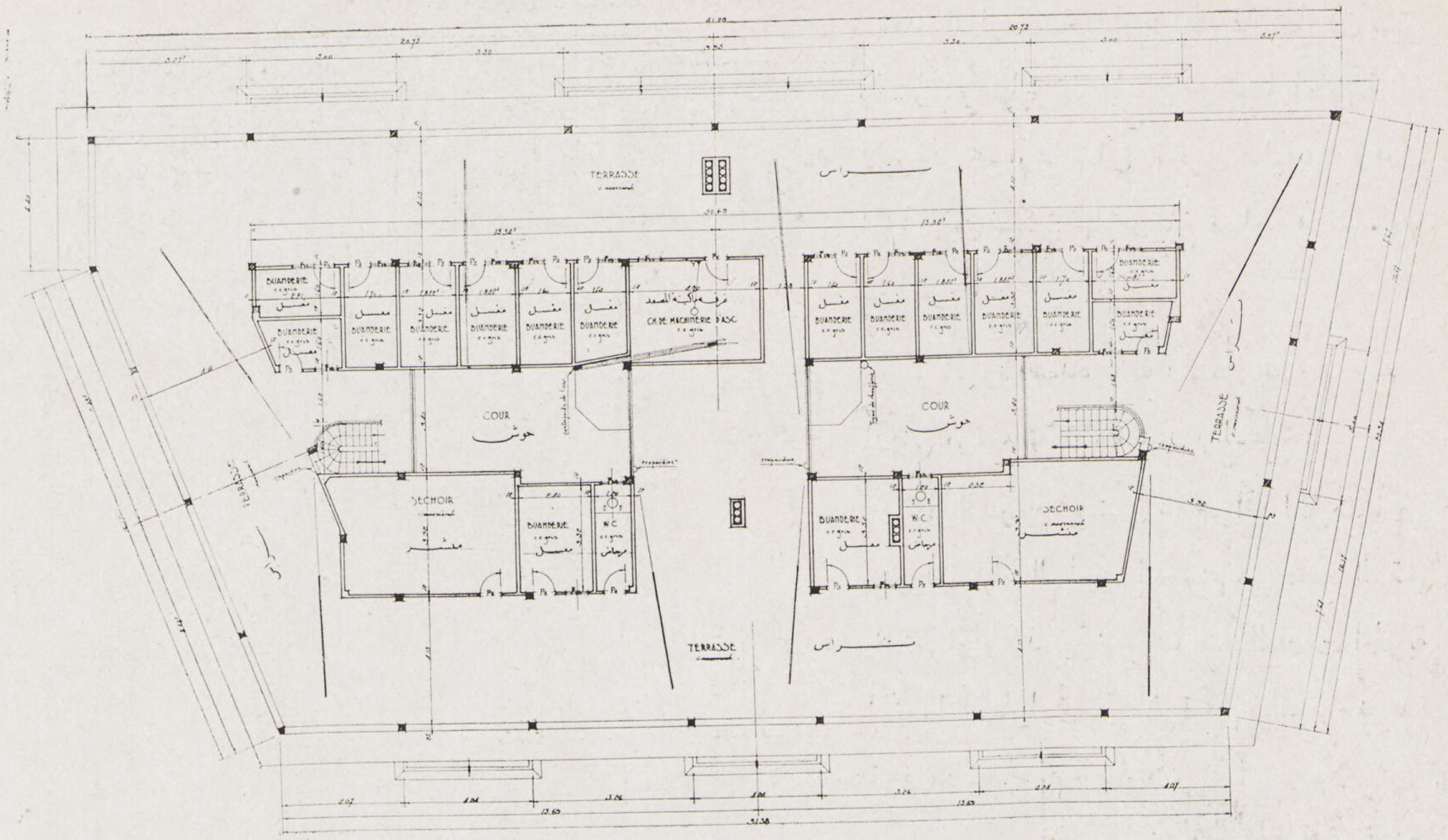
ويوجد بالسطح ١٦ غرفة للغسيل أى لكل شقة مغسل خاص بها ومنشرين متسعين ومرحاضين وغرفة لماكينة المصعد واستعمل باقى السطح كتراس .

ويصل السطح بباقى العمارة سلمان للتخديم

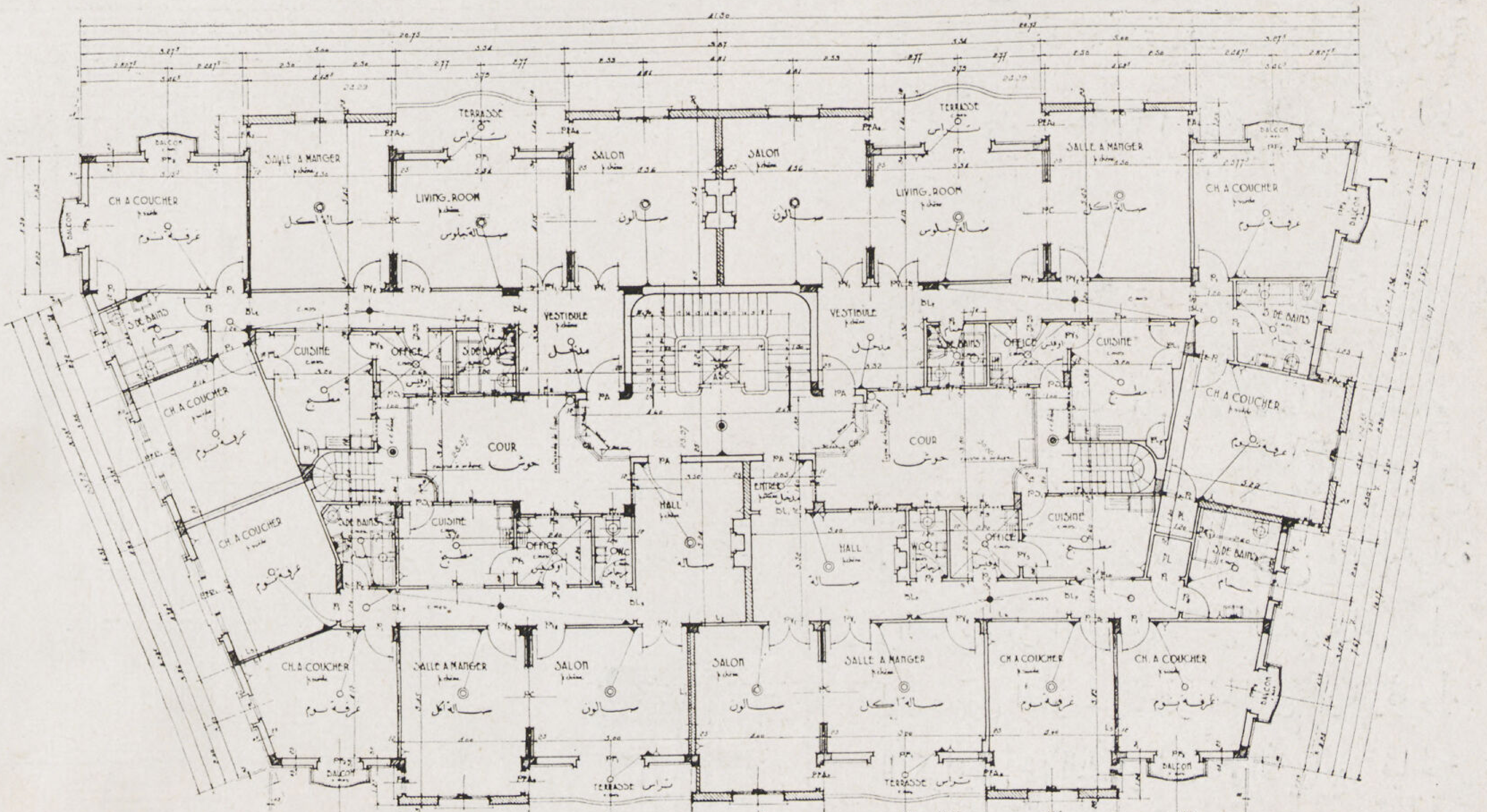
ومبانى هذه العمارة بالأسمنت المسلح وبالطوب الأبيض الصامت والمفرغ لمنع الحرارة والصوت من الانتقال داخل الشقق والواجهات ليست من الطوب الأحمر الخاص للزخرفة وأما الكرانيش والبلكونات والأبراج فبالحجر الصناعى الرمادى .



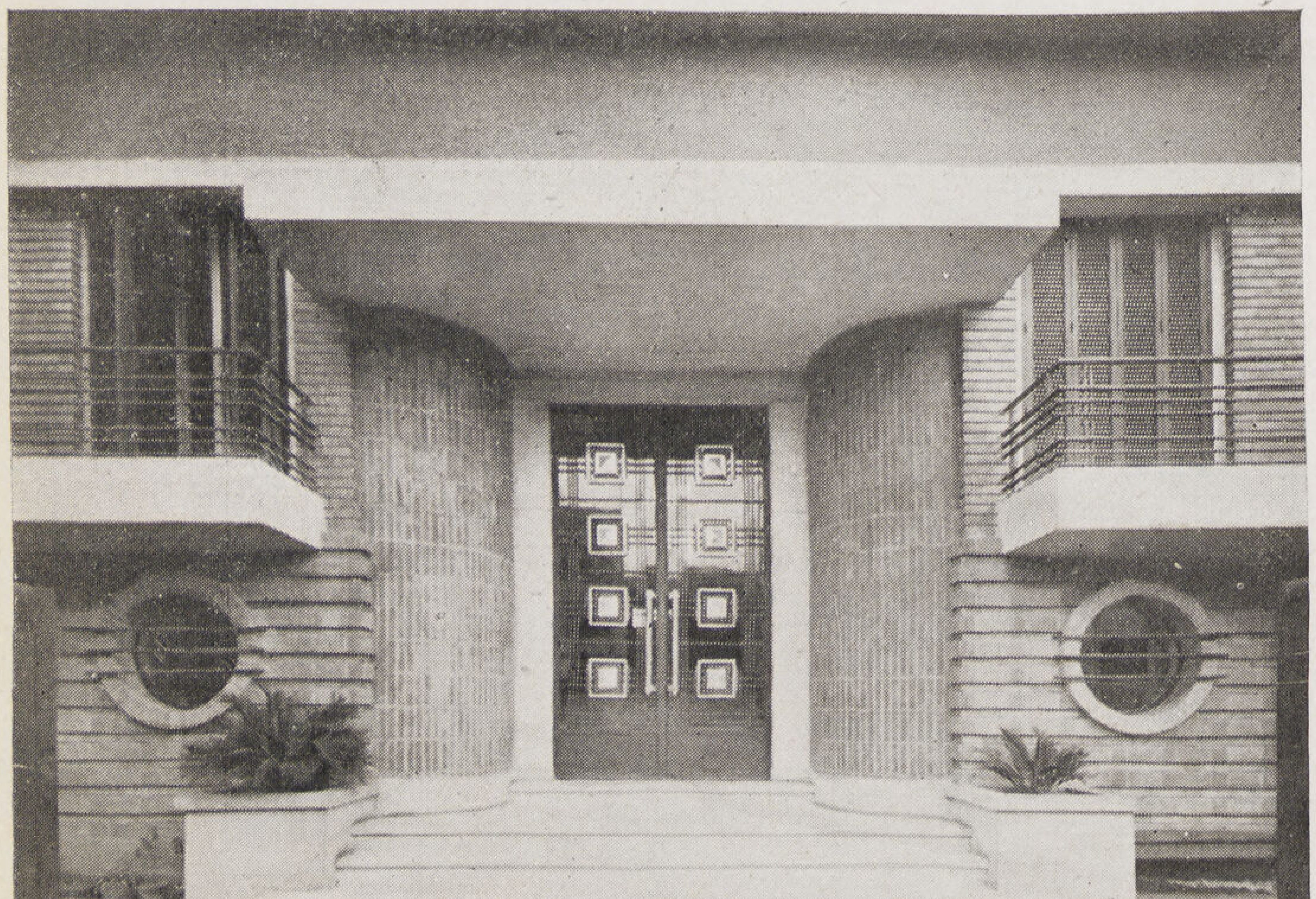




مسقط السطوح



مسقط الأدوار



عمارة دبانة بك

مصر الجديدة

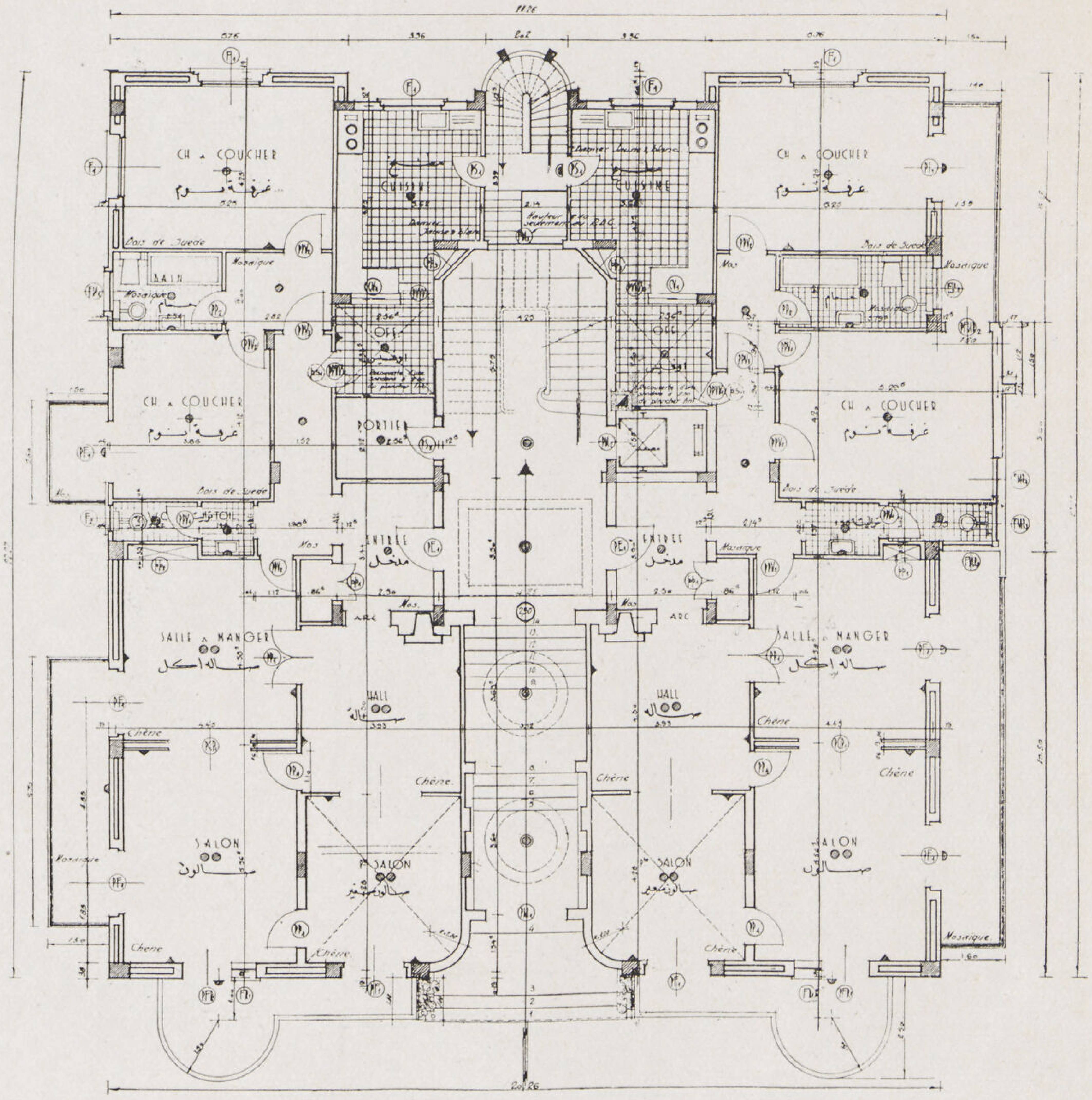
المهندس المعمارى

ريموند انطونيوس

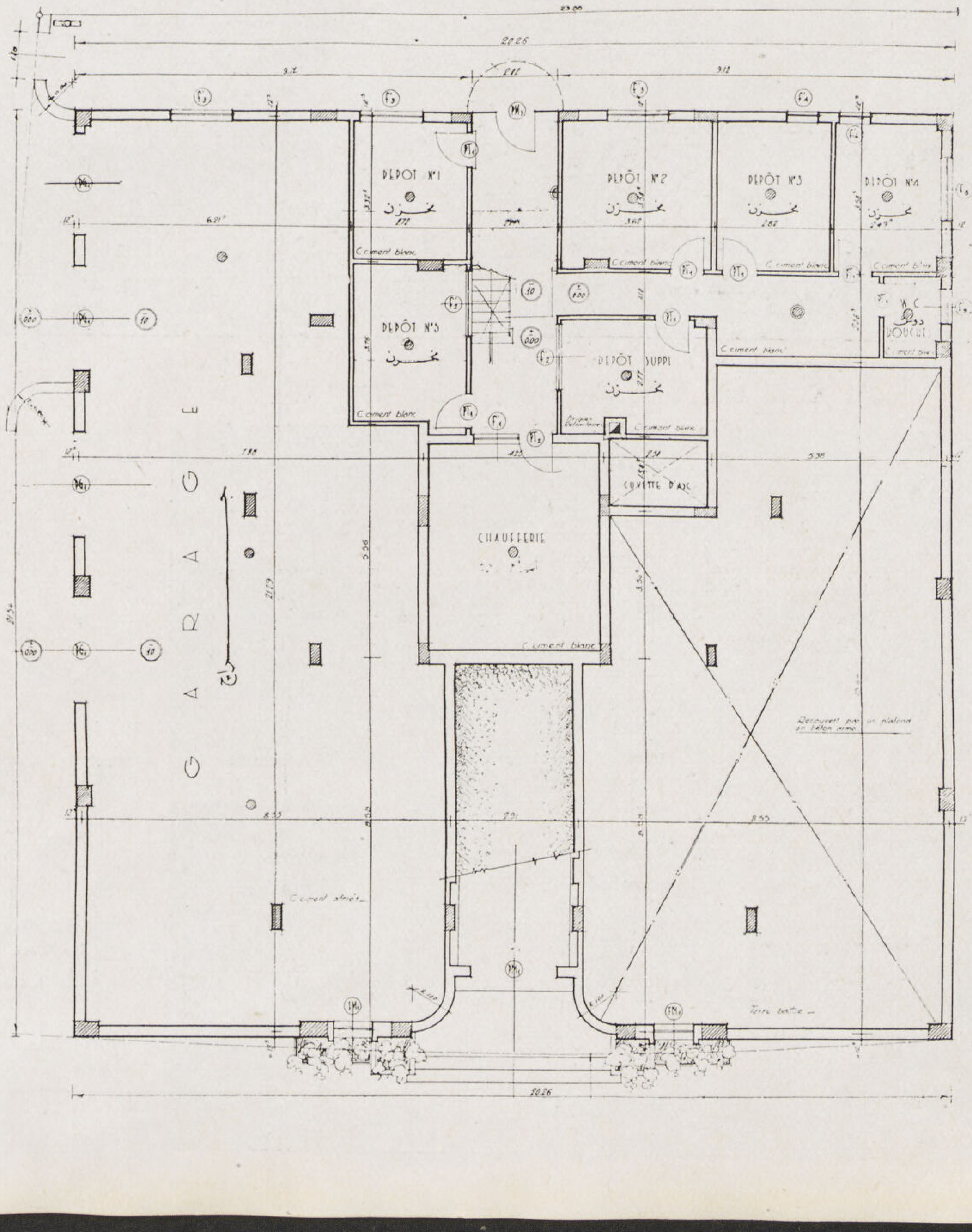
تتكون العمارة من دور مرتفع عن الأرض به شقتين متماثلتين تحوى كل منهما خمسة حجرات وصالة . ثم ثلاثة أدوار كل منها عبـارة عن مسكن واحد كبير به صالة كبيرة للجلوس وصالونين وصالة للأكل ثم جناحين للنوم يحوى كل منهما حجرتين وحمام عدى حجرات المربية والمطبخ والأوفيس — ثم دور علوى به شقة صغيرة و Roof Garden ويحوى الدور الأرضى جراج كبير وعدة حجرات للنوم وحجرة لماكينات تسخين الماء الذى تزود به جميع الشقق .

العمارة مزودة بصارى مشترك Antenne Unique لجميع أجهزة الراديو الموجودة بالعمارة والحوائط مغطاة بطرطشة بالماكينة ذات اللون البيج — وقد استعمل الطوب بطرق مختلفة جمعت بين القوة فى الدور الأرضى والهدوء فيما بين الشبابيك العريضة والزخرفة فى المدخل وحوائط الڤراندات .

Arch : **R. Antonius**

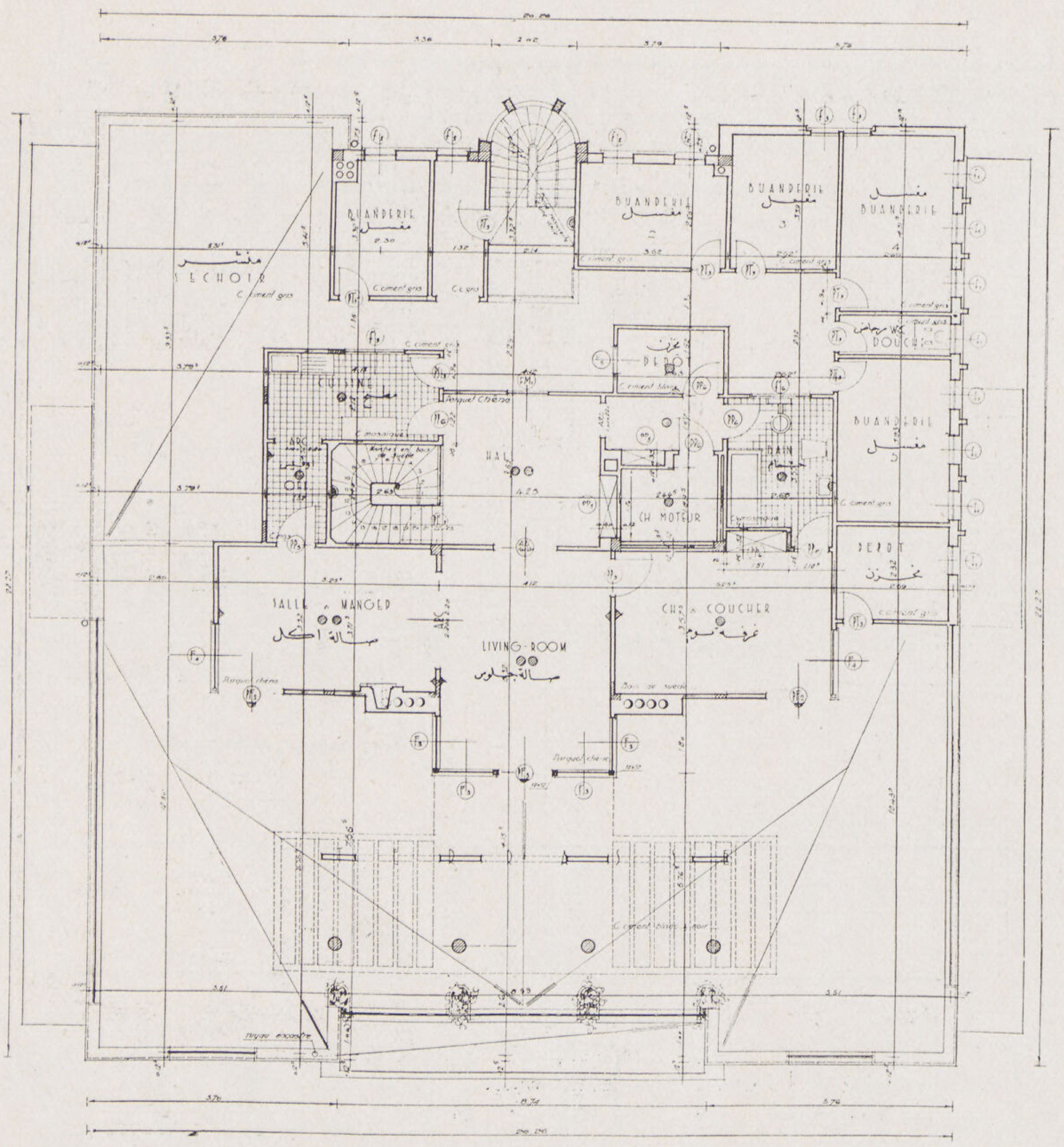


مسقط الدور الأرضى

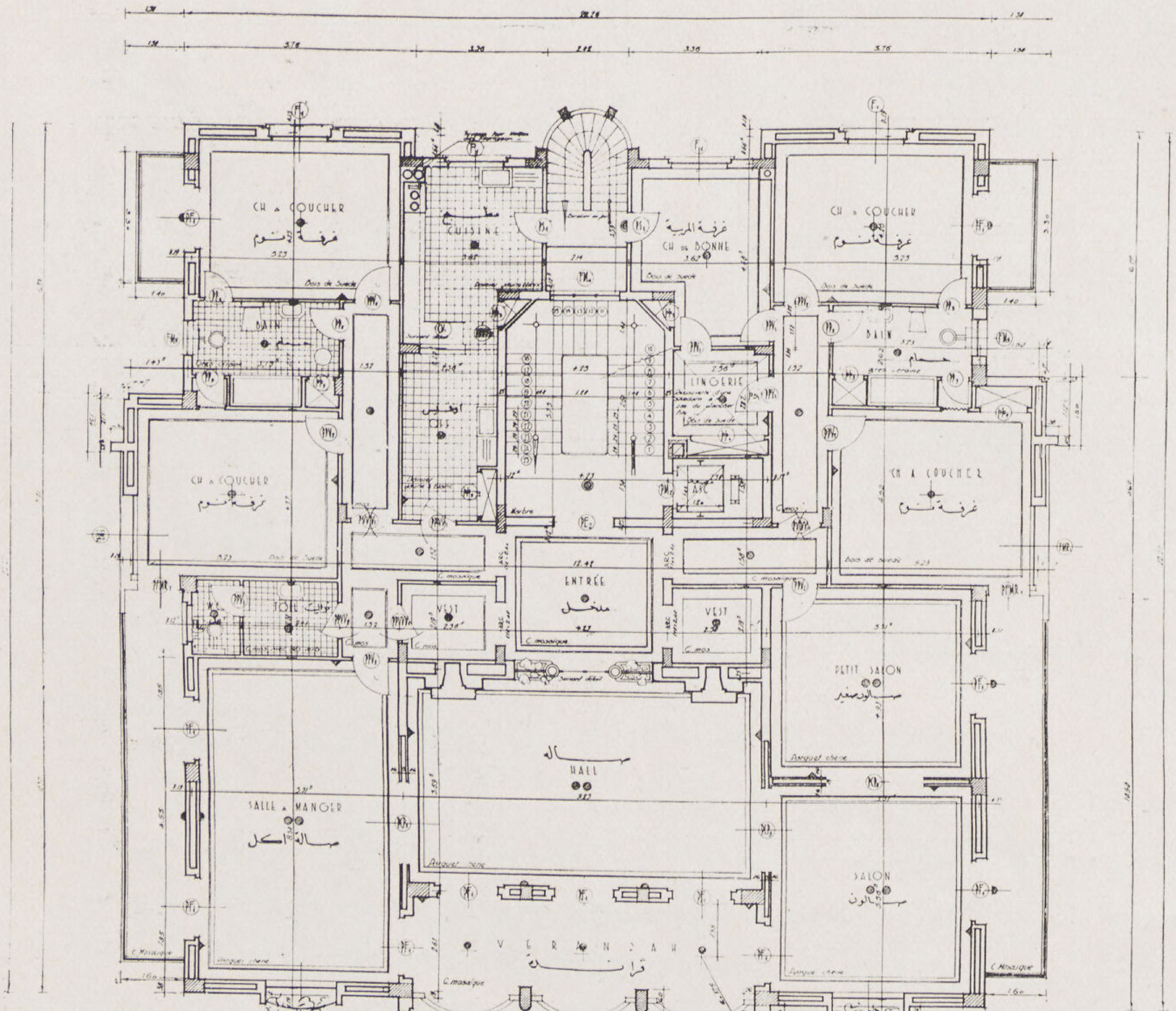


مسقط البدروم والجراجات

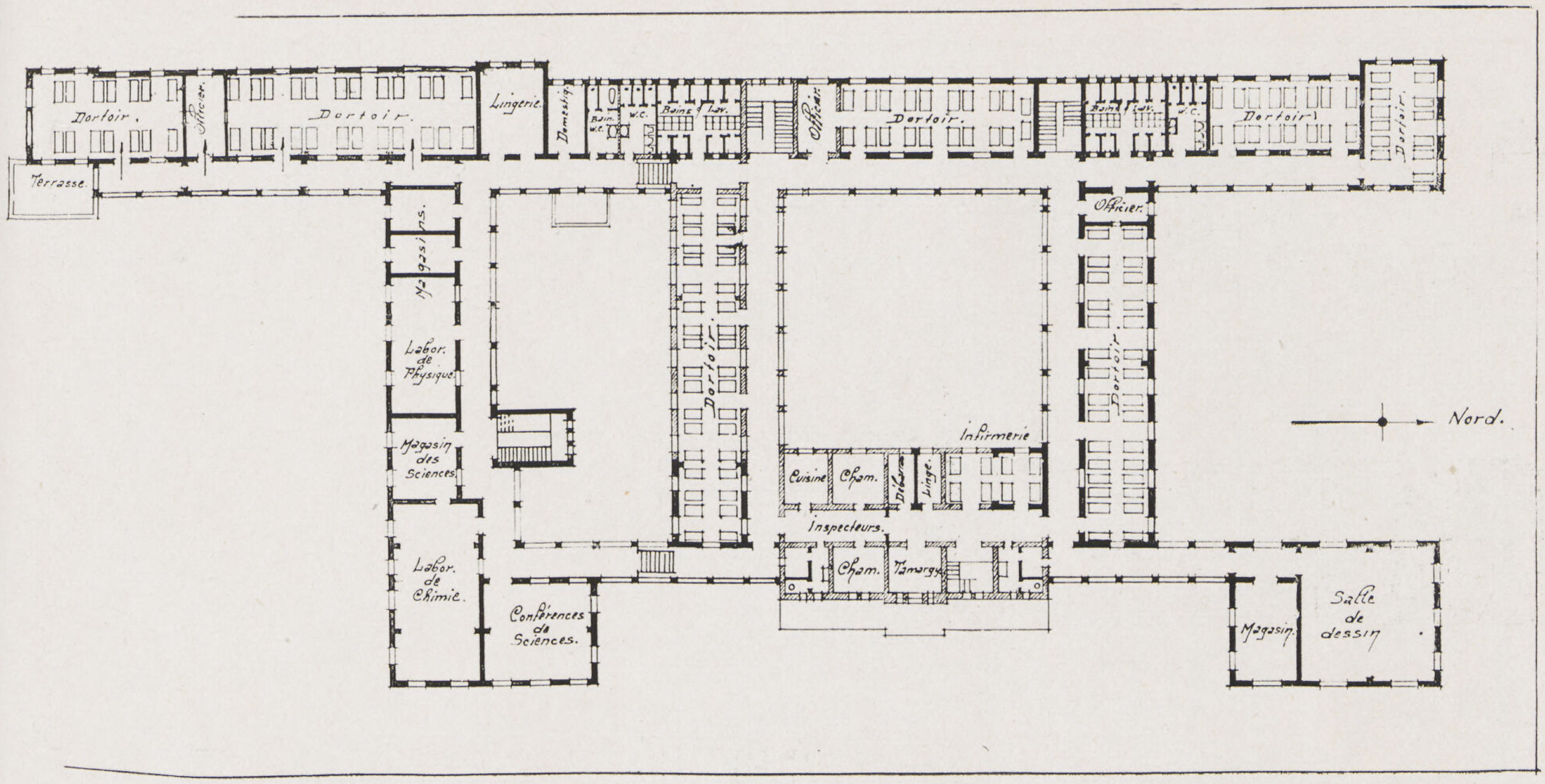
Immeuble **Debbané**
à Heliopolis

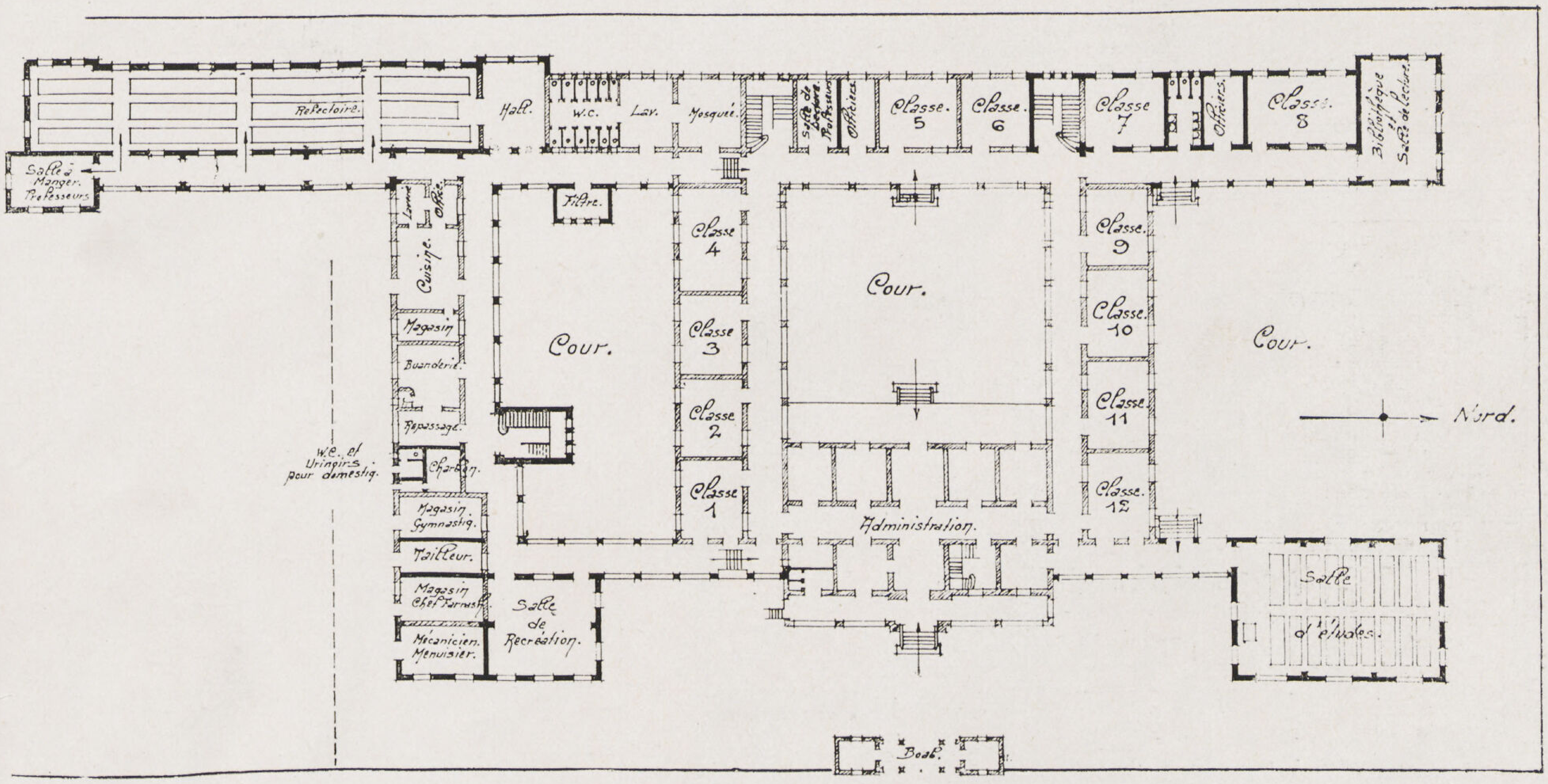


مسقط التراس العلوى



مسقط الأدوار



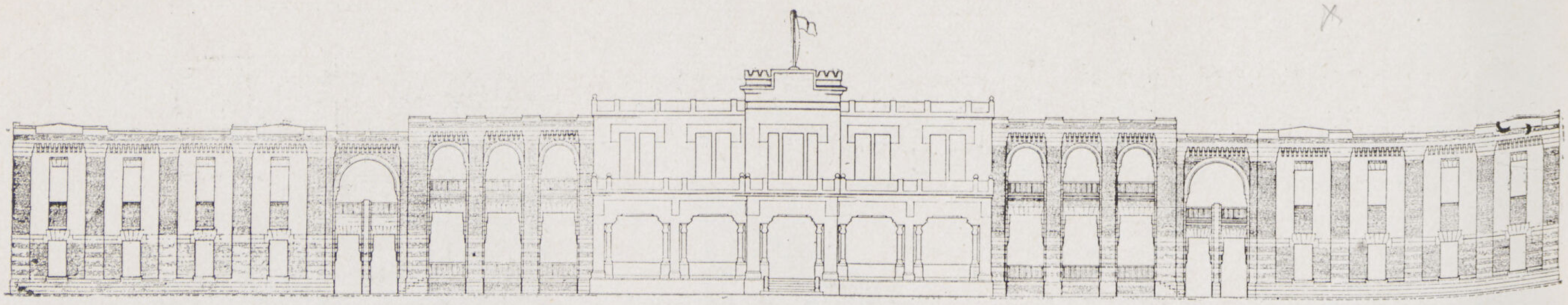


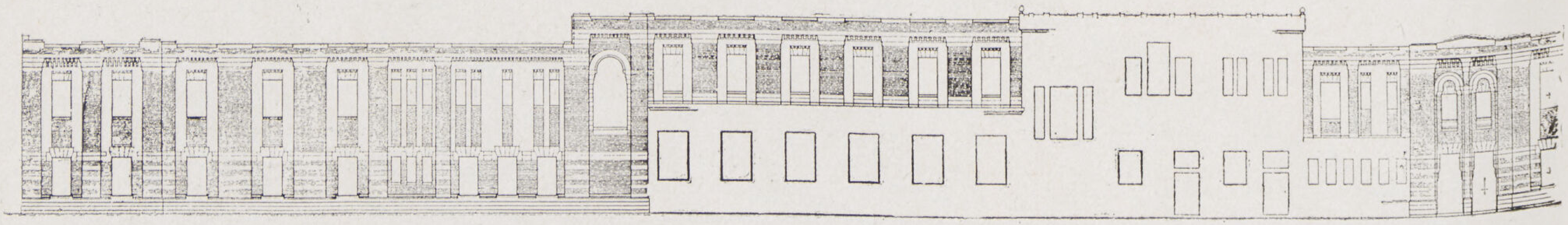
مدرسة المنصورة الثانوية

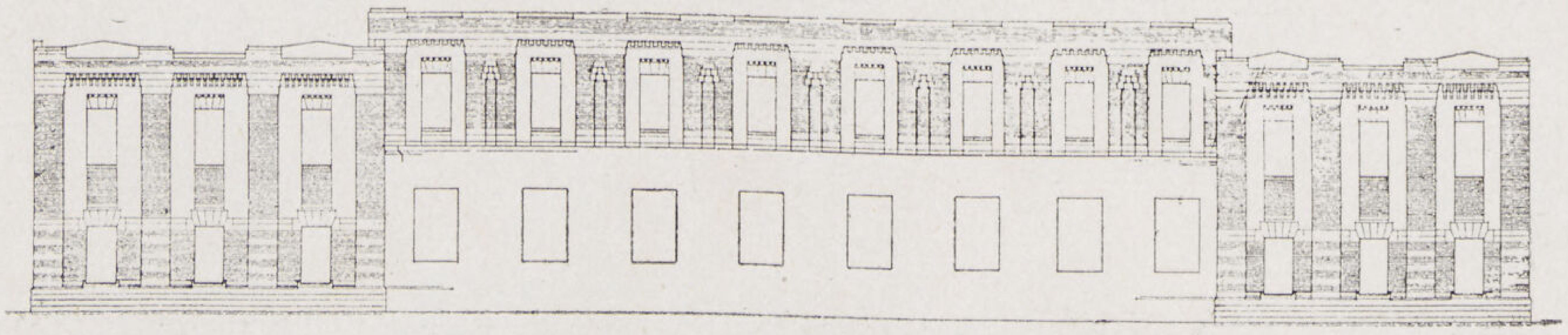
مصلحة المبانى الاميرية

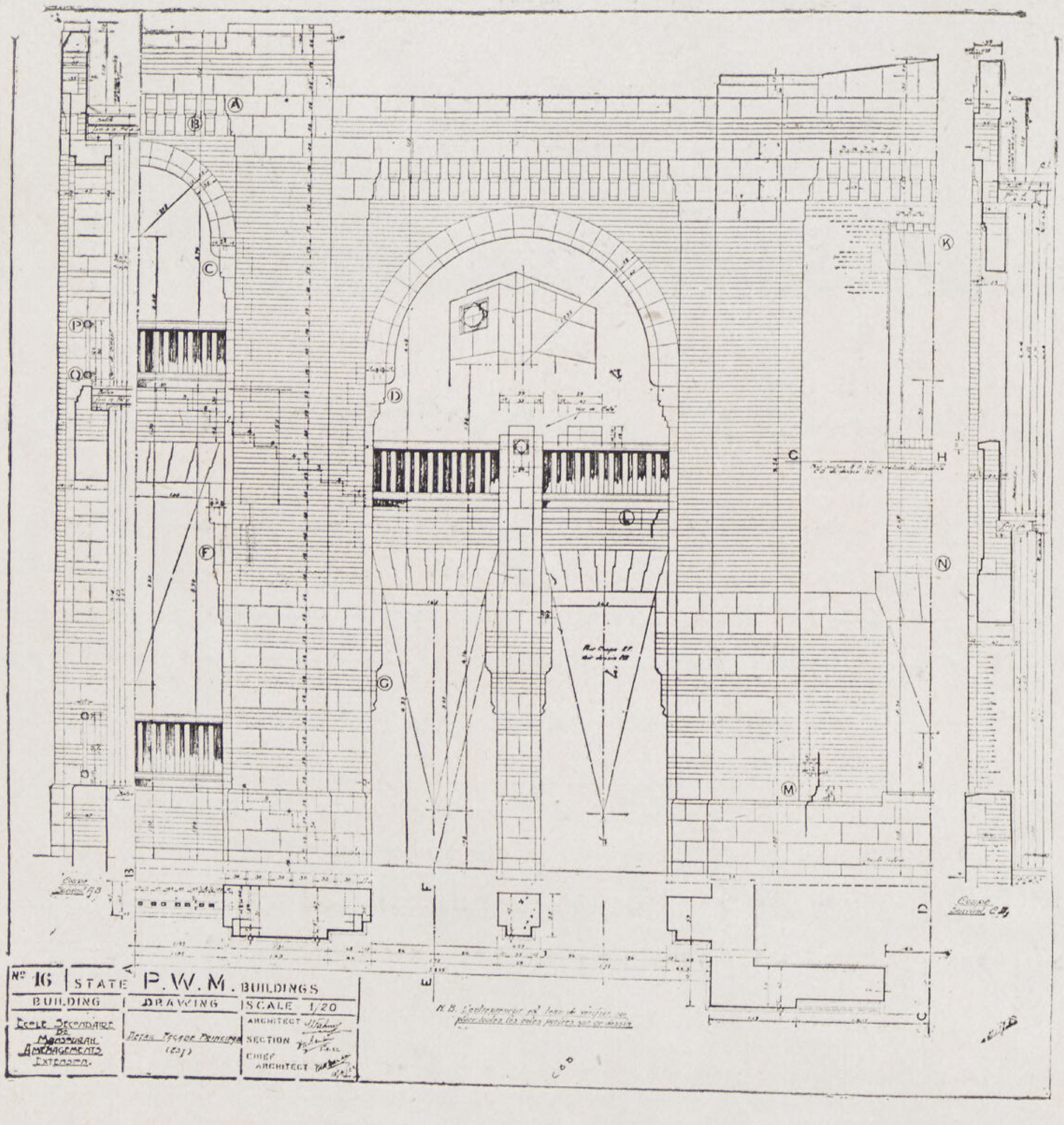
كانت هذه المدرسة قبل تحويلها إلى مدرســة ثانوية مقامة على قطعة أرض تبلغ مساحتها ٨٥٠٠ متراً تقريباً وكانت مكونة من دورين الأرضى يحتوى على مدخل وستة غرف للناظر والمدرسين والإدارة وسلم يوصل للدور الأول وتسعة فصول وصالة ومخزن الرسم وسلم ثانوى ويحيط هذا كله بحوش داخلى المدرسة تبلغ مساحته ٩٠٠ مترا بما فى ذلك الممرات المغطاة الواقعة أمام الفصول .

وبالدور الأول على المدخل تقع ستة غرف وبه عنبران كبيران ولوازمهما من دورات مياه وحمامات









ولما اتجهت النية إلى تحويل هذه المدرسة إلى مدرسة ثانوية وكان من الضرورى عمل توسيعات وتعديلات حتى تفى بحاجة مدرسة ثانوية فى مثل هذه المدينة وحتى تؤدى الغاية المطلوبة رؤى أيضا ضرورة إنشاء سكن للناظر فاقتضى ذلك العمل توسيع الموقع فضم اليه من جهته القبلية حوالى ٨٥ مترا على إمتداد ضلعى الأرض الشرقى والغربى فأصبحت المساحة حوالى ١٤٠٠٠ مترا .

وقد اقتضى التوسيع عمل ممرات بعقود توصل إلى صالة كبيرة للعذا كرة بالجهة البحرية يقابلها بالجهة القبلية صالة الألعاب ومخازن وغير ذلك .

كما أنشىء مطعم كبير وسلمان آخران فصار مجموع السلالم أربعة بما فيها السلم الرئيسى الواقع على الواجه وأصبح الدور الأرضى يحتوى علاوة على ما تقدم على إثنى عشر فصلا ومكتبه خلاف الحجر الخاصة بإدارة المدرسة الواقعة على المدخل الرئيسى .

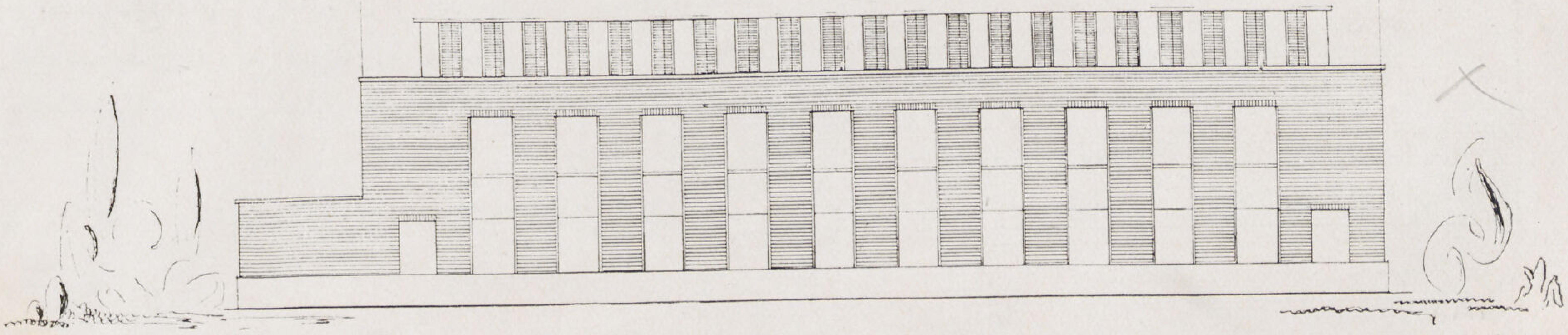
وأصبح الدور الأول بعد التوسيع الذى تم بإقامة مبانى على جميع مبانى الدور الأرضى يحتوى على سبعة عنابر للنوم مع جميع اللوازم الصحية من دورات مياه وحمامات علاوة على الحجر الخاصة بالضابط والبياضات .

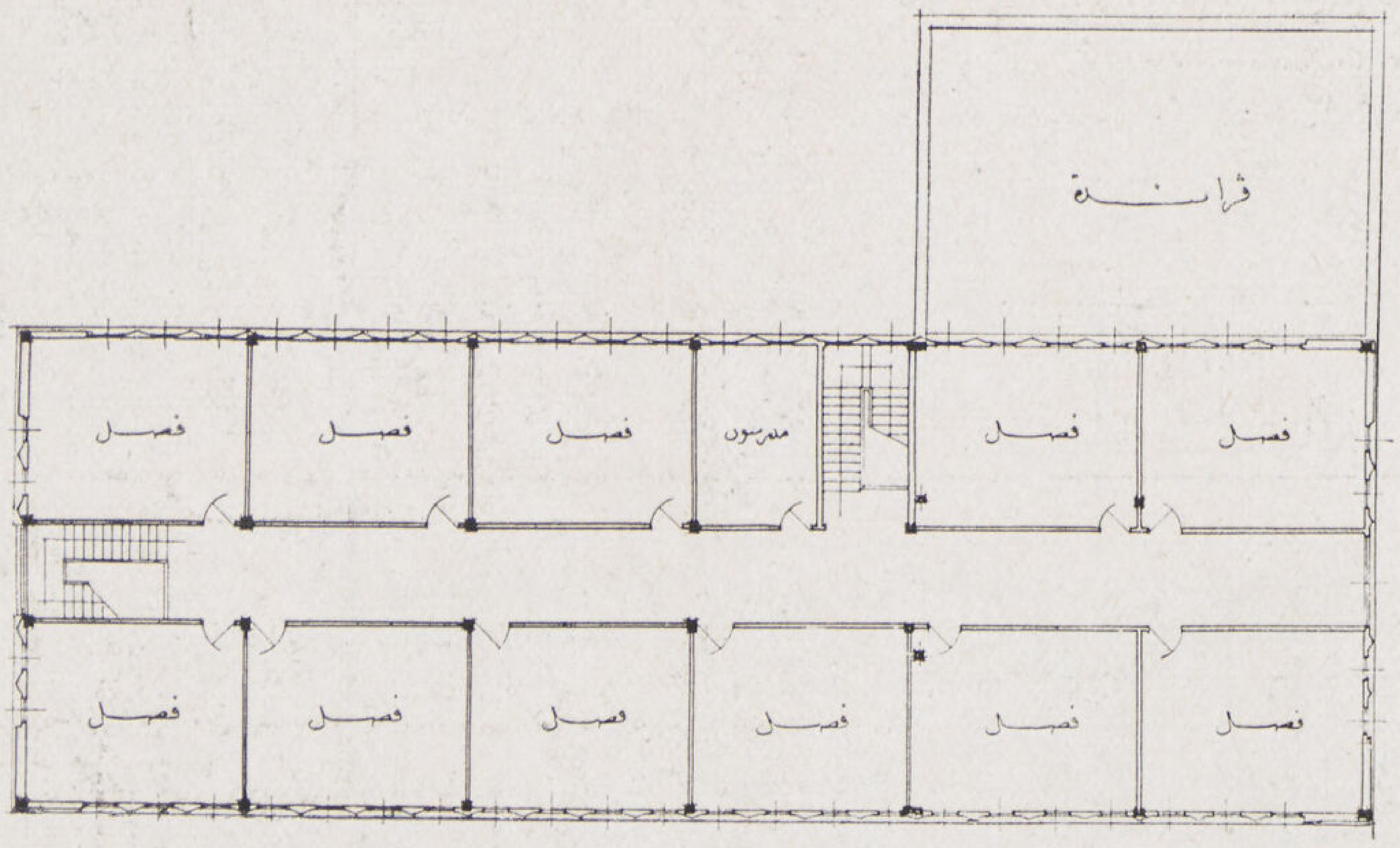
مدرسة الابراهيمية الثانوية بقصر الدوبارة

المهندس المعمارى — شارل عيروط

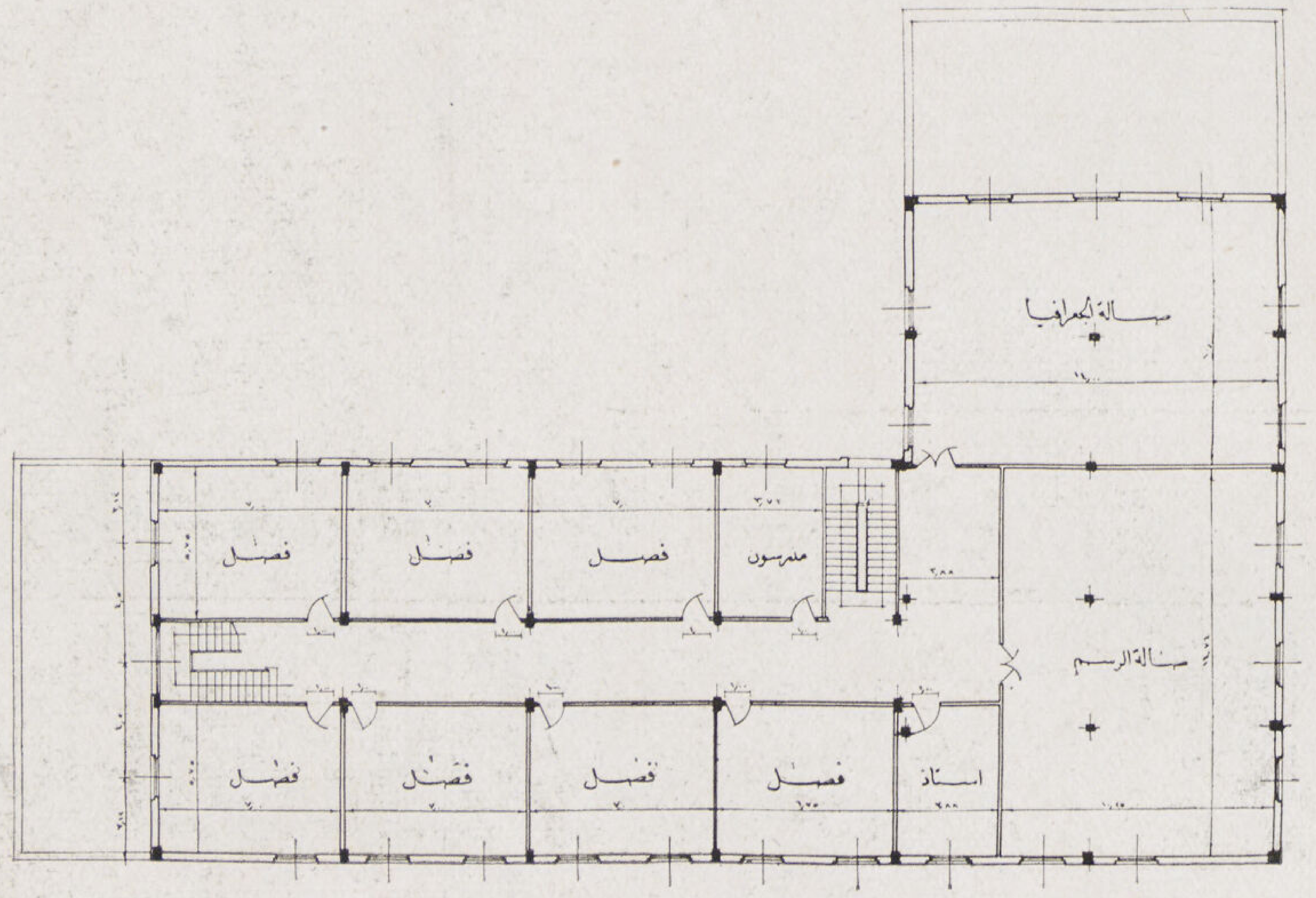
بنى هذا الجزء حديثاً فى سبعين يوما وهو ينقسم إلى قسمين عزلا عن بعضهما بفاصل إنشائى إبتداء من الأساس بارتفاع المبنى كله وذلك لتباين الحمل بين القسمين . والقسم الأول مكون من ثلاث أدوار الدور الأرضى وبه أربع مدرجات ومعملين وحجرتين المدرسين. والدور الاول وبه ٧ فصول وحجرة المدرسين والسلم وكذلك الدور الثانى وفى نهاية الطرقة العمومية سلم ثانى يبتدىء من الدور الأول إلى الدور الثانى . أما القسم الثانى فخصص للأقسام العمومية كالمطعم وفصول الرسم والجغرافيا . والواجهة كسيت جميعها بالطوب وينتهى من أعلى ببياض يشمل الدور الثالث كله .

والطوب الذى كسيت به الواجهات وردى اللون وقد اختفت منه جميع اللحامات الرأسية لتوضيح اللحامات الأفقية بقدر المستطاع وإظهارها جليا .

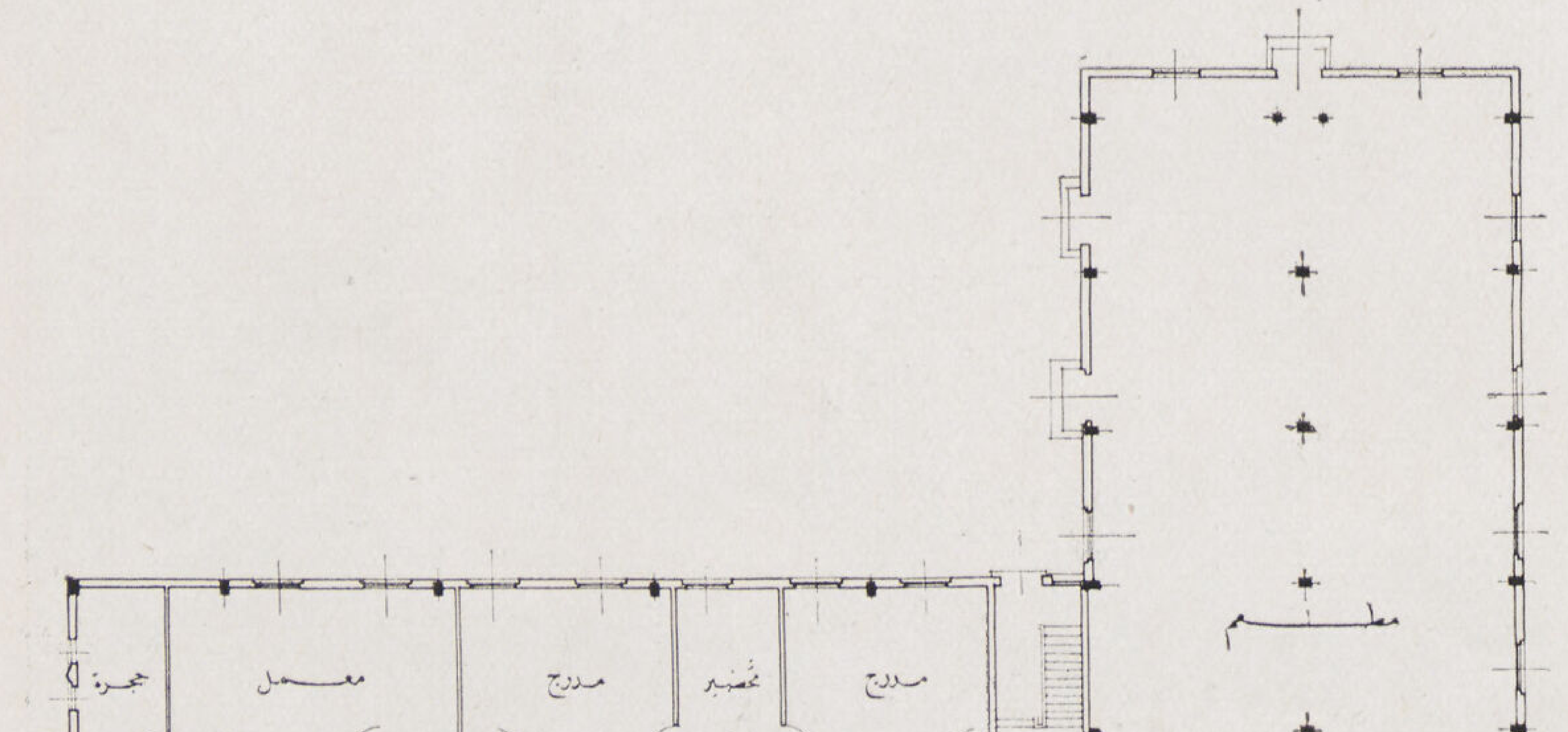




مسقط الدور الثانى



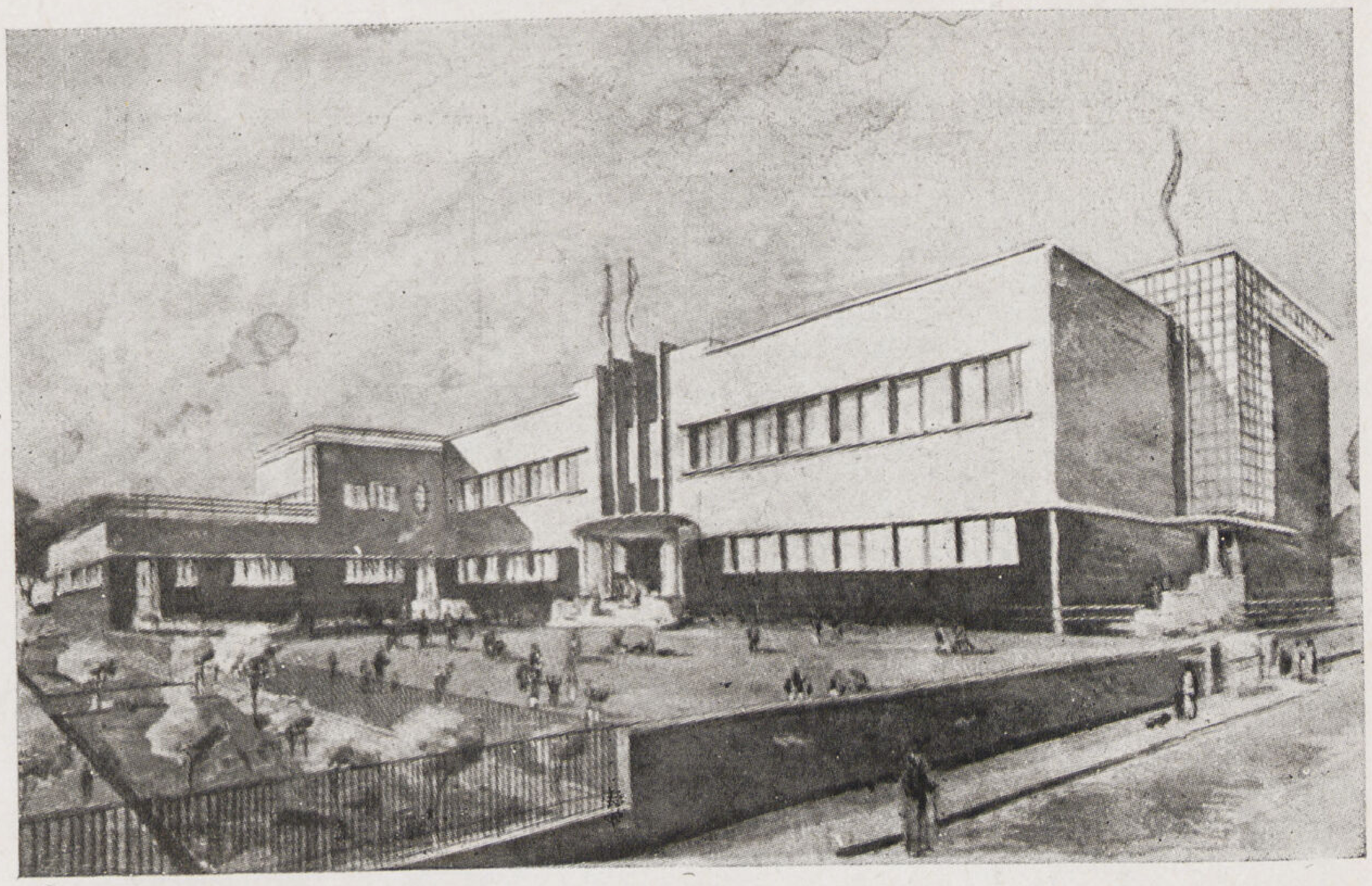
مسقط الدور الأول



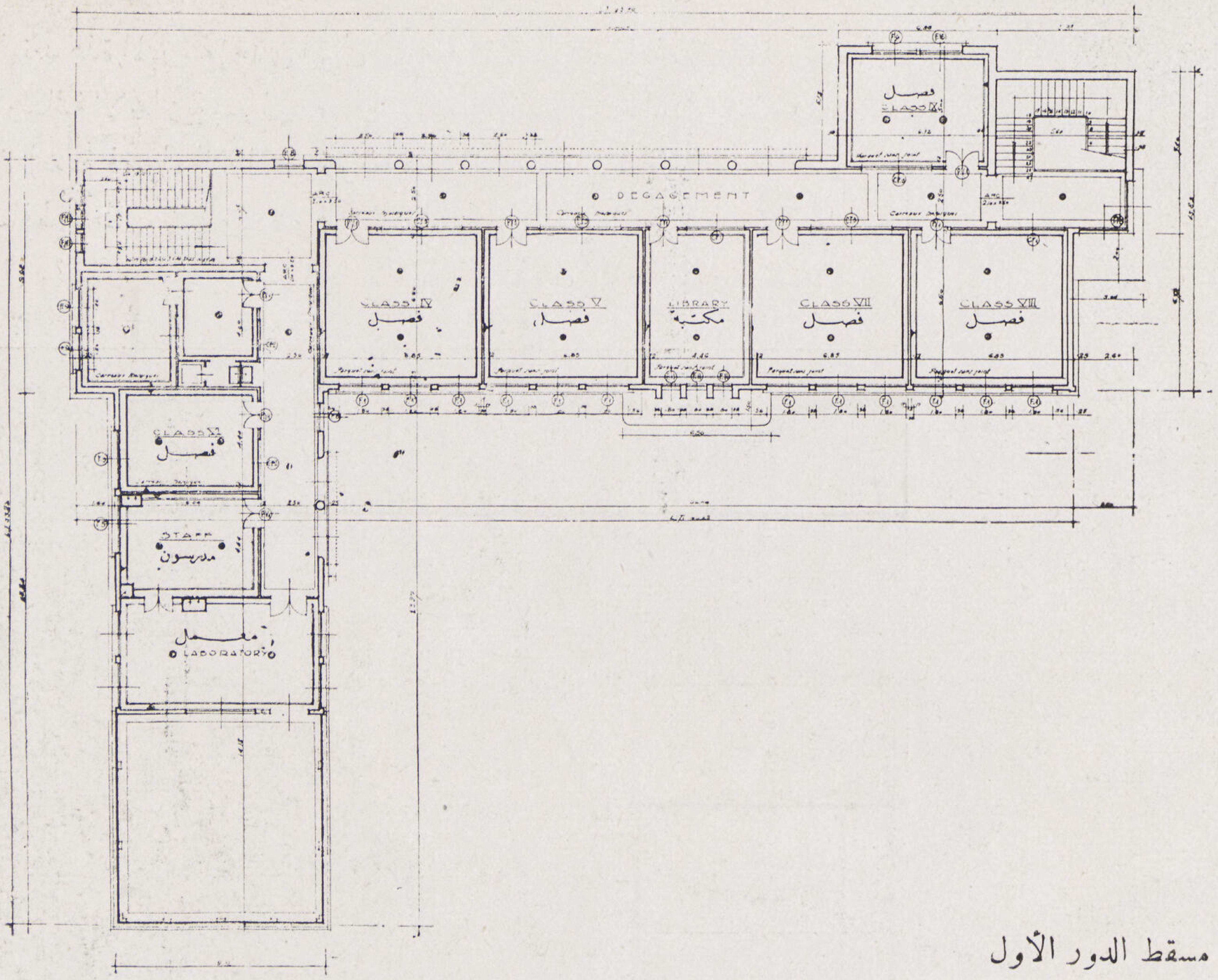
مسقط الدور الأرضى

مدرسة الارسالية الانجليزية — للبنين

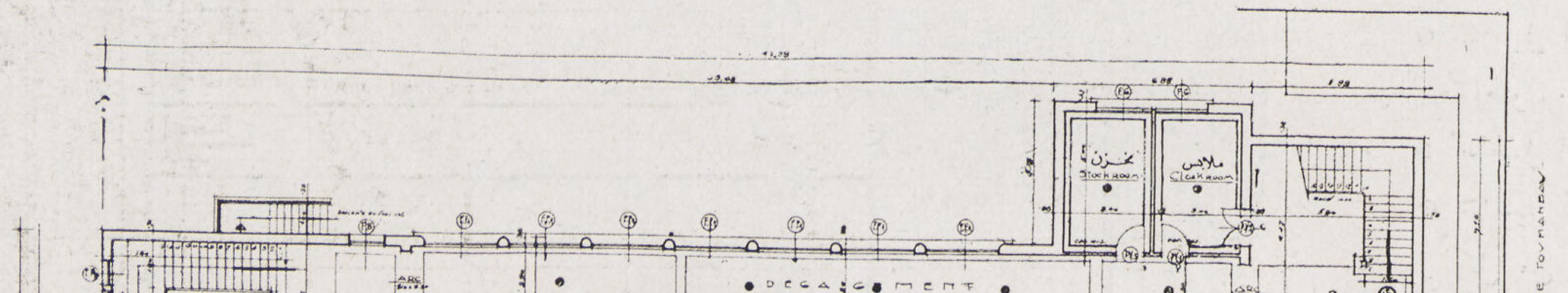
المهندس المعماري — ريموند انطونيوس



Ecole des Missions Anglaises
Pour Garçons
Architecte **Raymond Antonius**

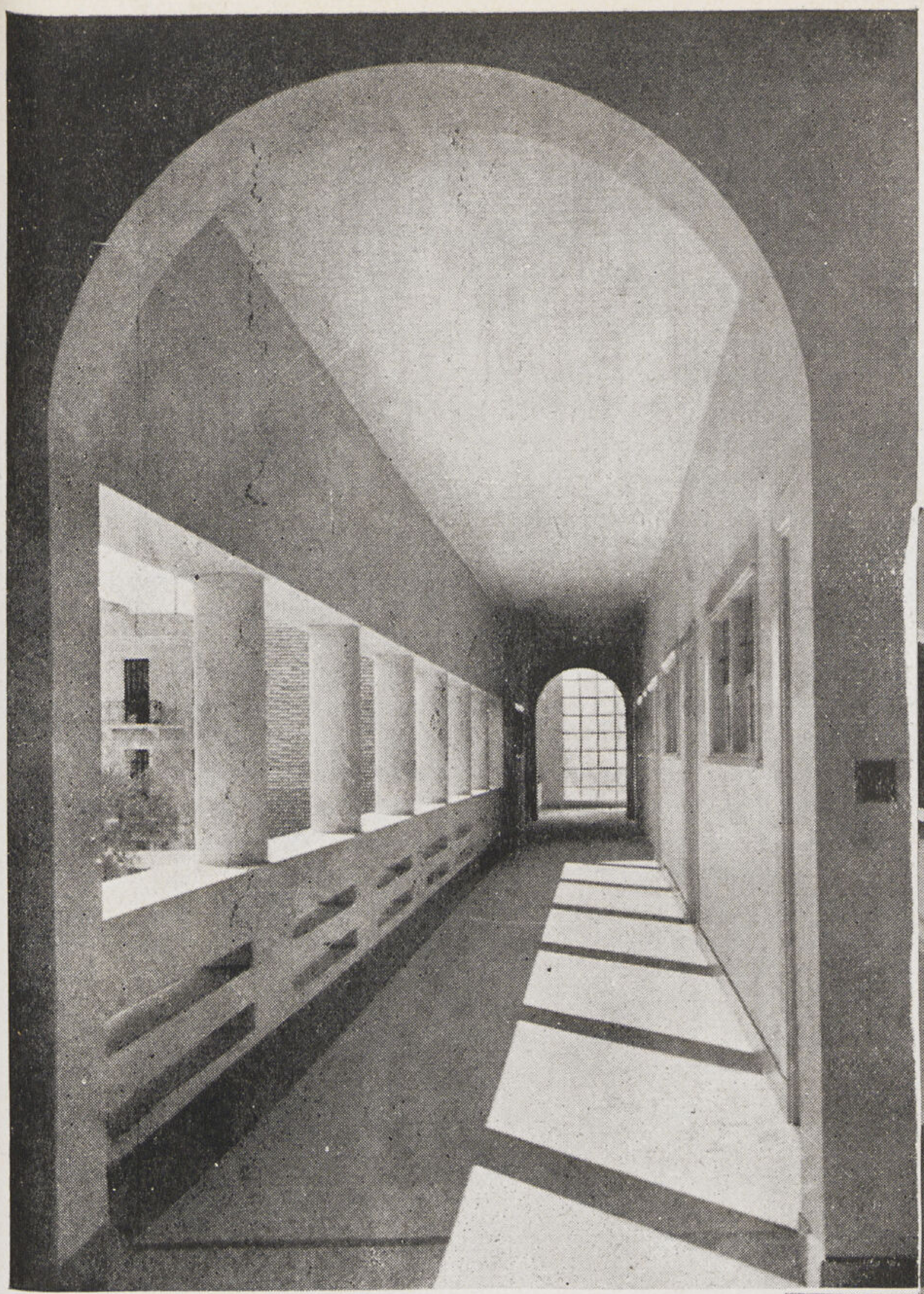


مسقط الدور الأول



مسقط الدور الأرضى

تعد هذة المدرسة إحدى المبانى الأربعة التى تتكون منها المجموعة المدرسية للإرسالية الانجليزية بسراى القبة والتى اعدت لتسع ألف طالب وطالبة ولقد كان إضاءة فصول الدراسة وتهويتها من أول العوامل التى روعيت فى رسم المساقط فأطلت الفصول نحو الحوش البحرى وترك جانبها القبلى مطلا على طرق متسعة أو مكشوفة فساعدت على تهوية الفصول بطريقة طبيعية مستمرة



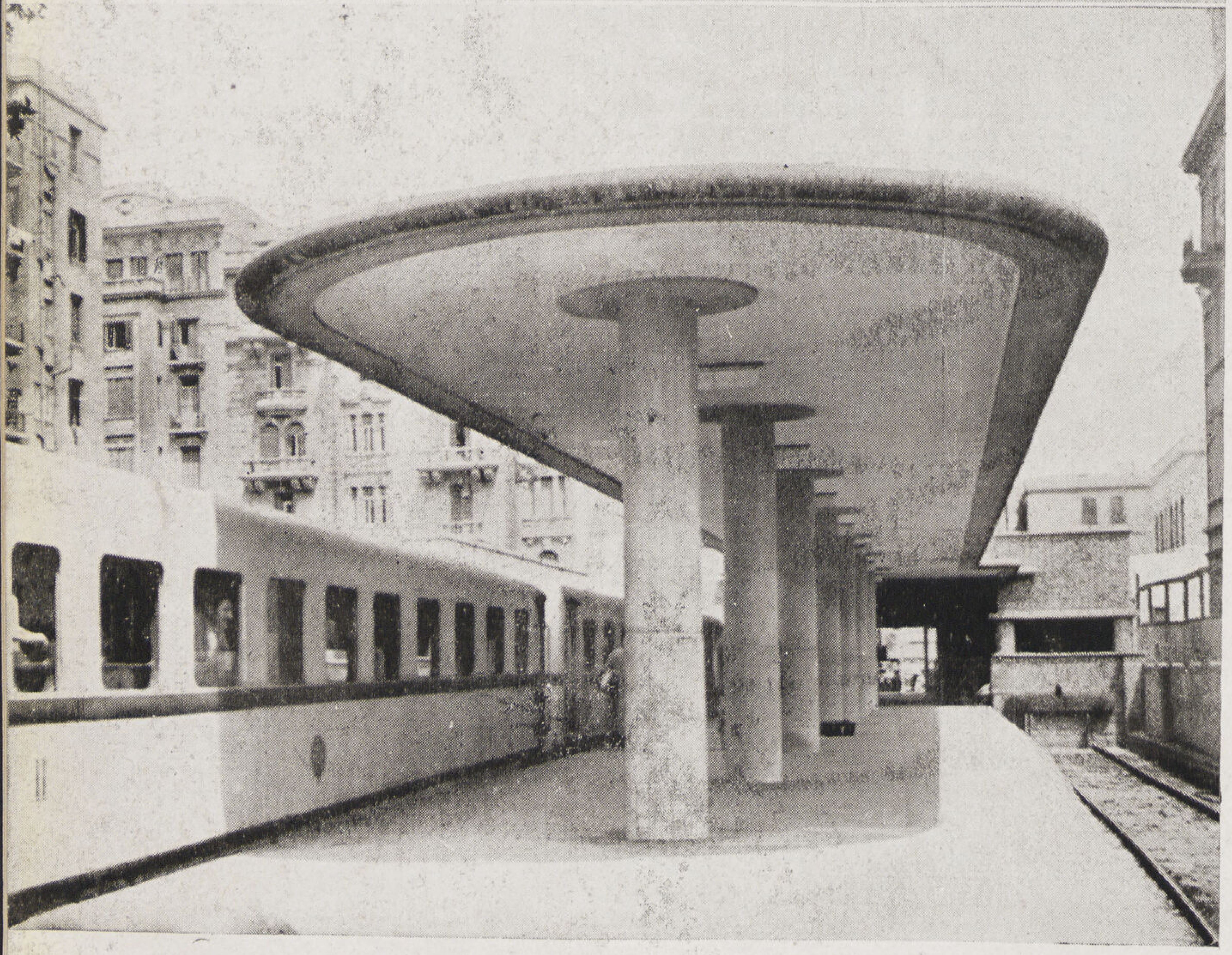
- تفاصيل الطرقات وتظهر بها فتحات التهوية الجانبية للفصول .
- تفاصيل المدخل الرئيسى للمدرسة
- تفاصيل الواجهة القبلية ويظهر بها توزيع الطوب فى كل من الدور الأرضى والسفلى والجناح الشرقى .

وقد روعى فى مساحة الفصول أن يسع كل منها ٢٤ طالباً .

ويشمل الدور الأرضى على صالة كبيرة روعى فى وضعها وأبعادها إمكان استعمالها للألعاب الرياضية والاجتماعات والحفلات المدرسية التمثيلية والموسيقية .

حوائط الدور الأرضى الخارجية مكسوة بالطوب الرملى ذو اللون الوردى والذى رُص فى خطوط أفقية بينها فواصل أفقية من المونة سمك كل منها ٢ سم — أما الدور الأول فقد كسى بطرطشة بالماكينة بالأسمنت الأبيض وترك بلونه الطبيعى .

مدخل المحطة والواجهة الرئيسية



الرصيف والمظلة

محطـــة باب اللوق

المهندس المعمارى محمد بك رأفت

كبير مهندسى المبانى بالسكة والأشغال بمصلحة السكة الحديد

عند ما أخذ مشروع تحسين خط حلوان يدخل فى دور التنفيذ كانت أولى الخطوات لذلك هى تثنية الخط من محطة باب اللوق الى محطة السيدة زينب ورفع البوابات والأسوار الخشبية ووضع أنوار أوتوماتيكية للمزلقانات واستبدال القطارات البخارية التى كانت مستعملة بالخط قبل المشروع بعربات الديزل الحديثة وعلى ذلك تقرر رفع المحطة من مكانها القديم وبناء محطة جديدة بالموقع الحالى لفتح شارع القاصد الموصل بين عابدين وميدان اسماعيل واستمرار شارع منصور من جانبى المحطة .

• وقد بنيت هذه المحطة على الطراز الحديث لتكون محطة نهائية لخط حلوان وروعى فى بنائها البساطة واستعمال مهمات محلية ومن الدرجة الأولى .

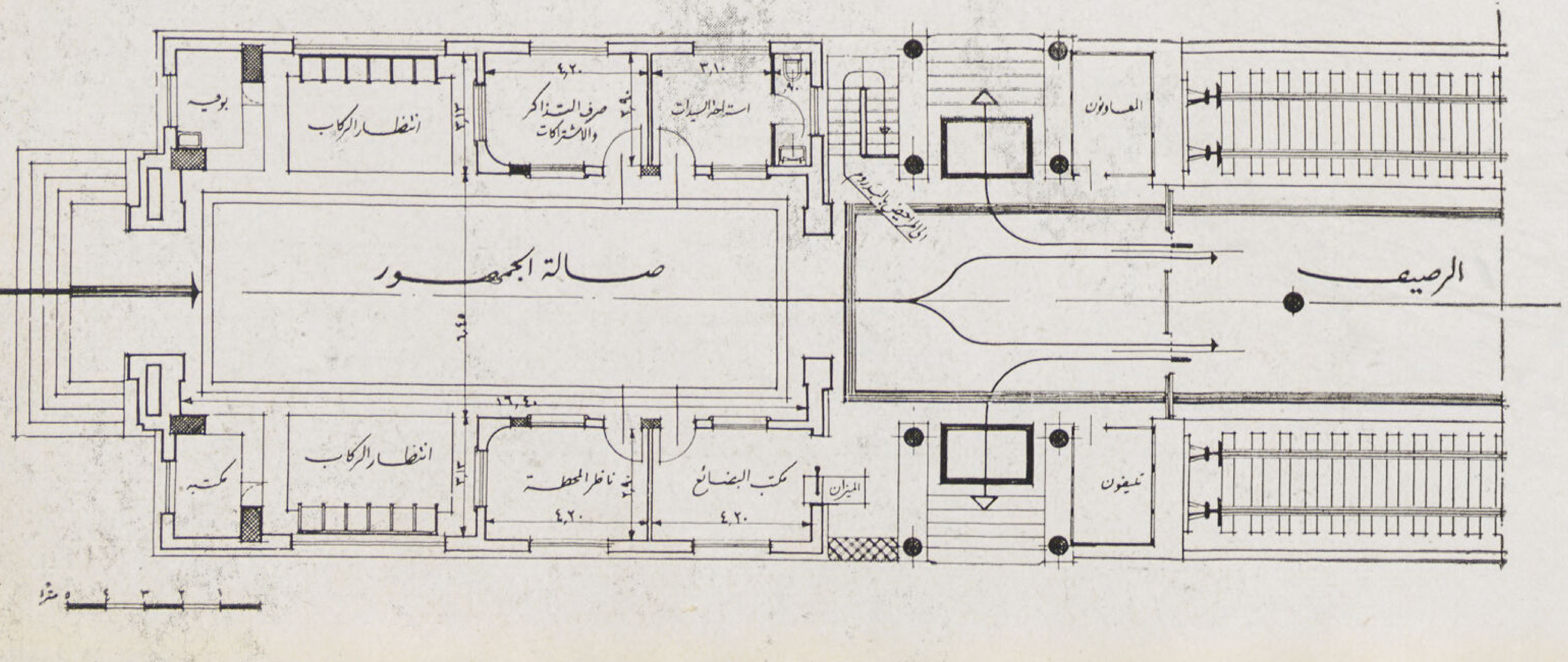
• فالطوب المستعمل لتكسية الواجهات وداخل الصالة عمل خصيصا للمحطة على ثلاثة ألوان أصفر وأحمر غامق وأسود، حسب مواصفات خاصة ومقاسات ٢٣ × ٦ × ٤ سم و ١١ × ٦ × ٤ سم وعملت له زوايا خاصة به وقد تم صنعه بمعامل صورناجا وسمى بطوب رأفت . وكسيت الحوائط الداخليـة للصالة بارتفاع ٣,٥ متر بجرانيت أسوان الأسود توريد وتركيب شركة مصر للرخام والجرانيت وكذلك الأرضيات عملت بسيراميك من مصانع سورناجا وبالاستيل كريت عمل بلاط الرصيف ودرج المداخل الجانبية وسلم البدروم .

• وقد بنيت هذه المحطة فى الأصل على أساس محطة مفتوحة أى أن التذاكر تصرف بعربات الديزل نفسها غير أنه رؤى لازدحام الخط ولأسباب فنية أخرى اعادة قفل المحطة وصرف التذاكر من المحطة نفسها وبذا ازدحمت المحطة لصغرها بجمهور المسافرين .

• والداخل من الباب الرئيسى يرى الصالة العمومية وبها على اليمين محل لبيع الكتب والجرائد وجزء مخصص كمقاعد لجلوس الركاب وغرفة لناظر المحطة متصلة اتصالا مباشرا بمكتب البضائع وعلى يسار الداخل بوفيه لبيع المرطبـات ومقاعد للجمهور ثم مكتب صرف التذاكر وبعده استراحة للسيدات وبها تواليت خاص .

• ويوجد بالمحطة بدروم صغير مخصص لاستراحة الـكمسارية ودورة مياه عمومية ومدخل سلم البدروم بالجانب الأيسر .

• وعلى المحطة مظلة من الخرسانة المسلحة محملة على أعمدة خرسانية من الوسط كما هو مبين بالشكل المنظور لرصيف المحطة .



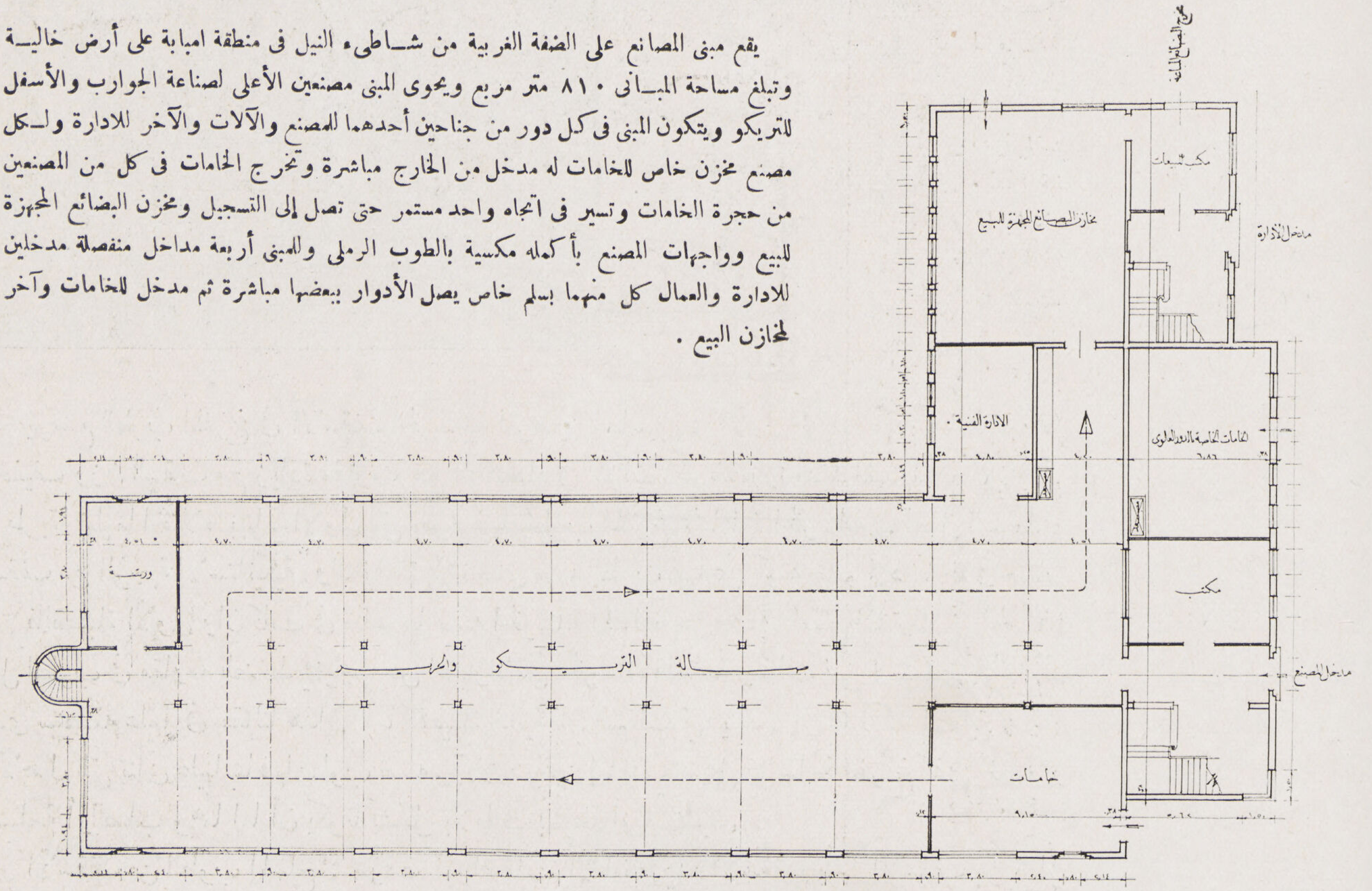
مصانع الشوربجى بامبـــابة

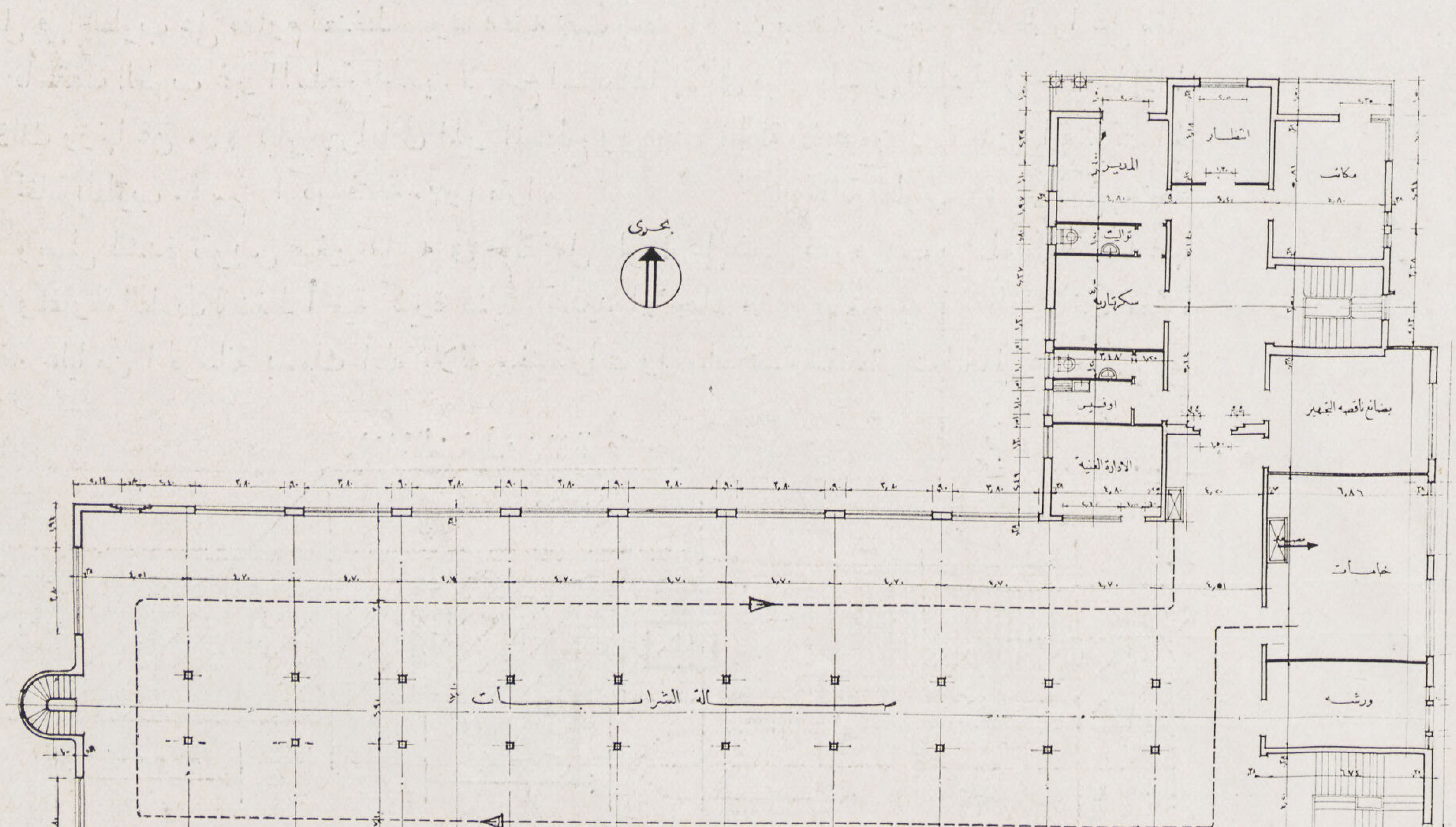
المهندس المعمارى الاستاذ على لبيب جبر

Fabriques **CHOURBAGUI** Embaba

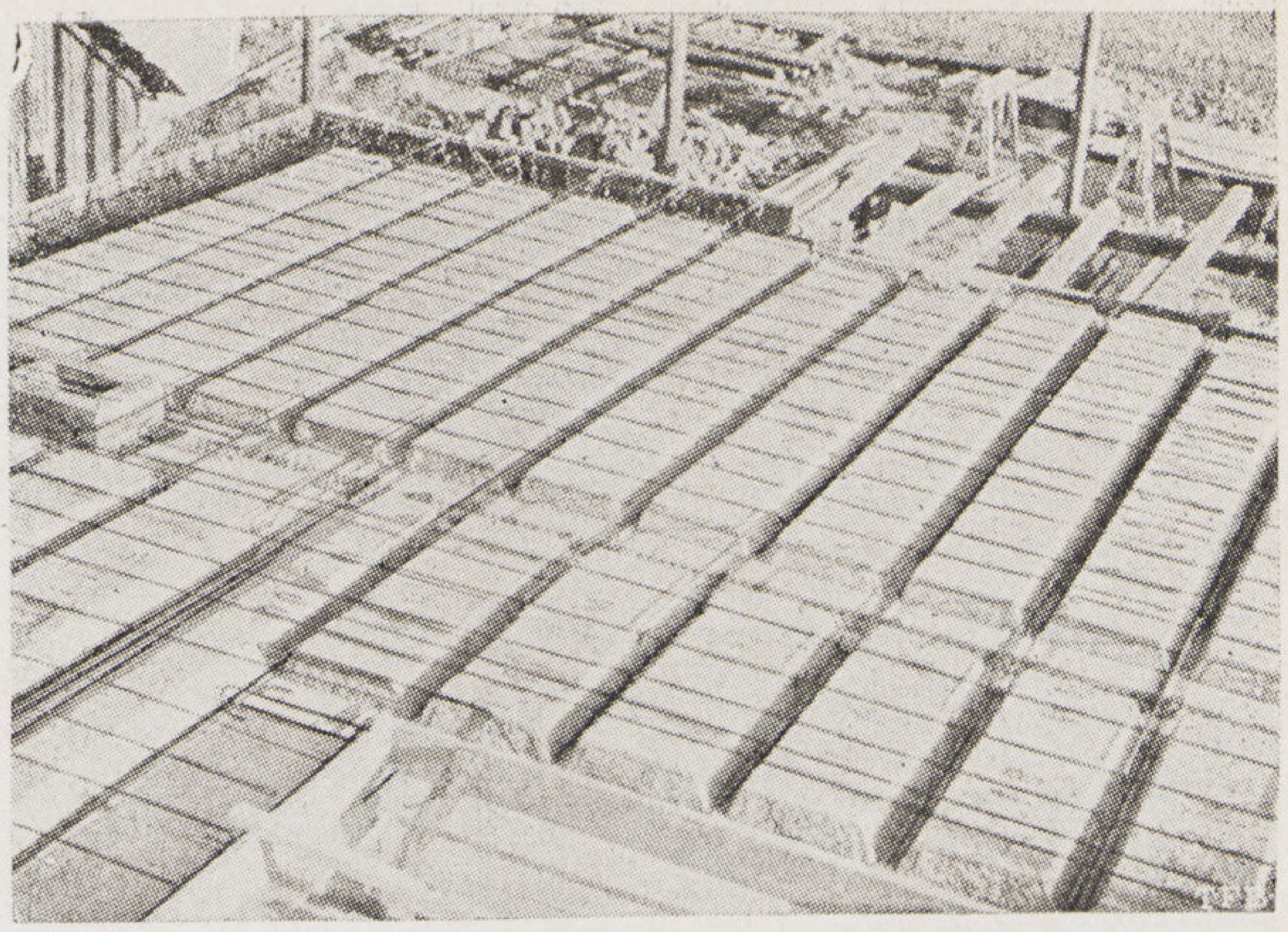
Arch. **Prof. A. L. Gabr**

يقع مبنى المصانع على الضفة الغربية من شاطىء النيل فى منطقة امبابة على أرض خالية وتبلغ مساحة المبانى ٨١٠ متر مربع ويحوى المبنى مصنعين الأعلى لصناعة الجوارب والأسفل للتريكو ويتكون المبنى فى كل دور من جناحين أحدهما للمصنع والآلات والآخر للادارة ولكل مصنع مخزن خاص للخامات له مدخل من الخارج مباشرة وتخرج الخامات فى كل من المصنعين من حجرة الخامات وتسير فى اتجاه واحد مستمر حتى تصل إلى التسجيل ومخزن البضائع المجهزة للبيع وواجهات المصنع بأكمله مكسية بالطوب الرملى والمبنى أربعة مداخل منفصلة مدخلين للادارة والعمال كل منهما بسلم خاص يصل الأدوار ببعضها مباشرة ثم مدخل للخامات وآخر لمخازن البيع .





الطوب المفرغ فى بناء الأسقف



دكتور سيد مرتضى

يوضع الطوب المفرغ فى الأسقف الخرسانية لغرضين أساسيين : الأول لزيادة مقدرة السقف على عزل الحرارة والصوت والثانى لتخفيف وزن السقف مع زيادة مقاومته مع الاقتصاد فى كميات الخرسانة والحديد المستهلكة . وتنقسم هذه الأسقف إلى فصيلتين يختلفان فى طريقة عملهما اختلافاً بينا . الأولى التى يقوم فيها الطوب المفرغ بمشاطرة الخرسانة فى تحمل الضغط وبذلك يعد جزءا عاملا فى تكوين السقف من الوجهة الاستاتيكية . والثانية التى لا تتعدى مهمة الطوب فيها عن كونه حشو لادخل له فى حساب المقاومة التى تترك كلية للخرسانة .

فالفصيلة الأولى وان كانت فى ظاهرها تشبه الخرسانة المسلحة من حيث العمل المشترك بين الحديد فى أخذ الشد الناتج عن الانثناء فان عمل الطوب فى مقاومة الضغط يخرجها عن اعتبارها من الخرسانة المسلحة ولذلك فهى لا تتعدى كونها أسقف من الطوب المسلح وهو الاسم الذى سنطلقه عليها فى مقالنا هذا . أما الفصيلة الثانية فان السقف فيها ينقسم إلى عدة كمرات متراصة من الخرسانة المسلحة تحمل السقف والأحمال التى تتأتى عليها بما فيها الطوب نفسه . وكلا النوعين إما أن يمتد على كل ساحة الفراغ الذى يغطيه أو يرتكز على كمرات من الخرسانة المسلحة أو الصلب وهما اما أن يكونا بشكل بلاطات بسيطة أو مستمرة .

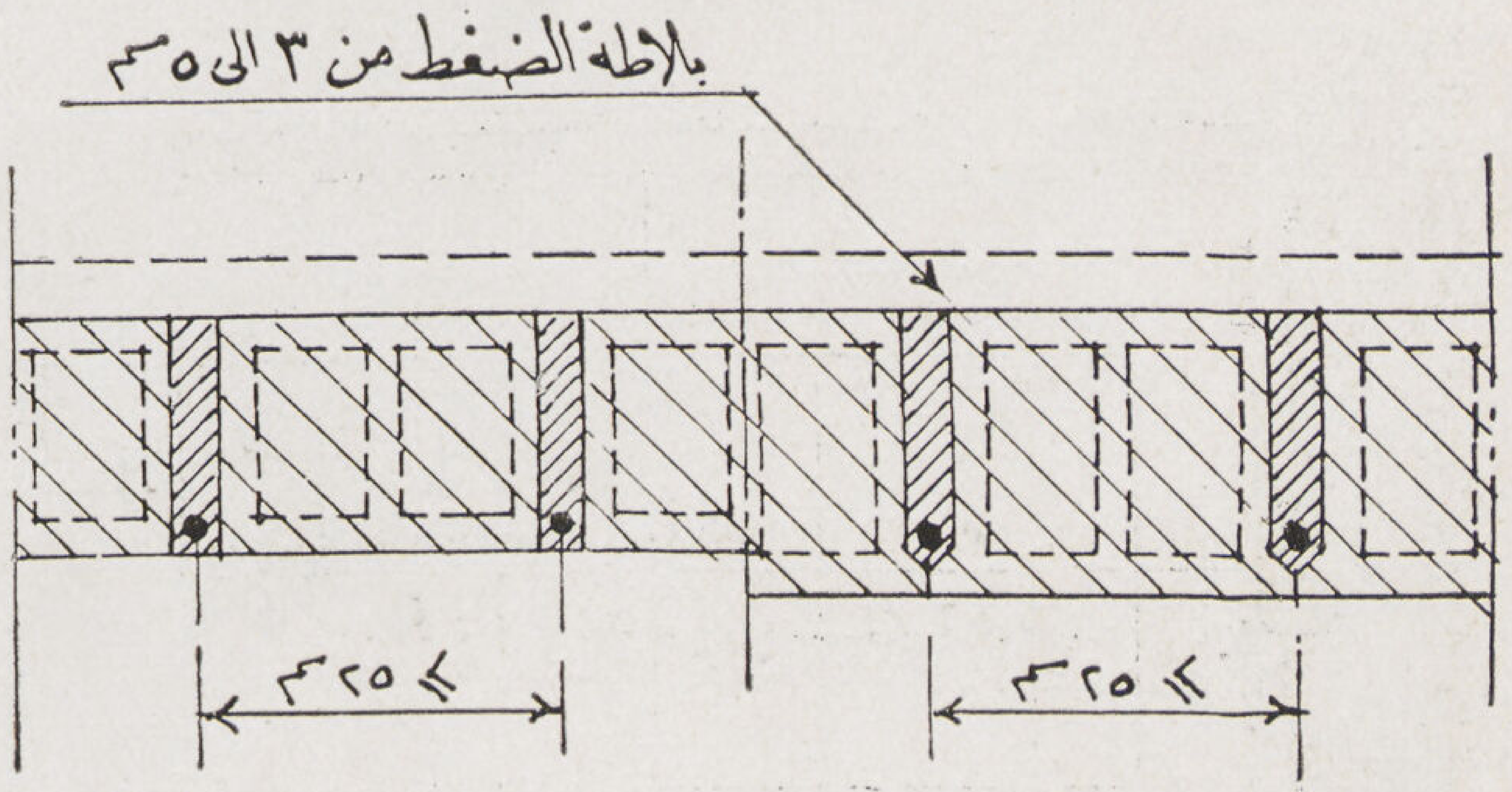
<u>الأسقف من الطوب المسلح</u> : عرفت المواصفات الألمانية هذه الأسقف بأنها الأسقف من الطوب المسلح بأسياخ من الحديد التى يعمل فيها الطوب على مقاوم الضغط . وعليه فانه يجب ربط الطوب ببعضه بدرجة تجعله قادراً على مقابلة القوى التى تنقل اليه .

فأسقف الطوب غير المسلحة بالحديد لا يصح استعمالها إلا فى مبانى السكن العادية فى حالة ما إذا لم يتعد مجموع الحمل الواقع عليها بما فى ذلك وزنها عن ٤٥٠ كيلو جراماً فى المتر المسطح وفى هذه الحالة لا يصح أن تتعدى الفتحات الحدود الآتية :

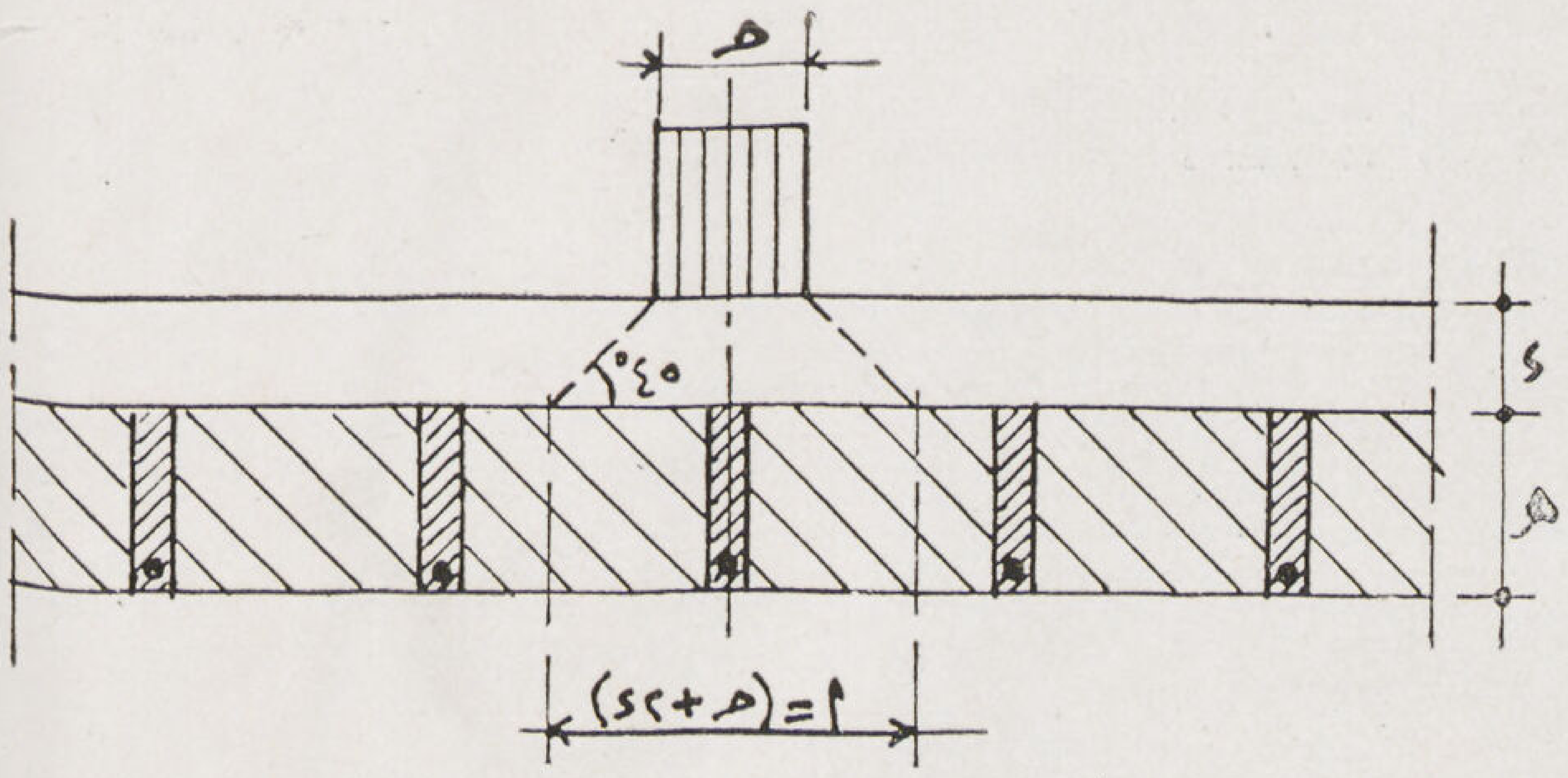
تخانة الطوب ١٠ سم أكبر فتحة ١٫٢٠ مترا   تخانة الطوب ١٢ سم أكبر فتحة ١٫٤٠ متراً

ويعطى للشدة تقويس صغير كما أنه فى حالة عمل الطوب على شكل عقود يجب مراعاة ماقد ينشأ عنها من قوى افقية غير متعادلة .

ولمقاومة الطوب للضغط أهمية كبيرة هنا فى تحديد الاجهاد الذى يسمح به فيه فاذا كانت مقاومة الطوب غير كافية وجب تزويده بطبقة عليا من الخرسانة بسمك أقله ثلاثة سنتيمترات وأقصاه خمسة سنتيمترات لتعمل على مقابلة الضغط (شكل ١)



(شكل ١)

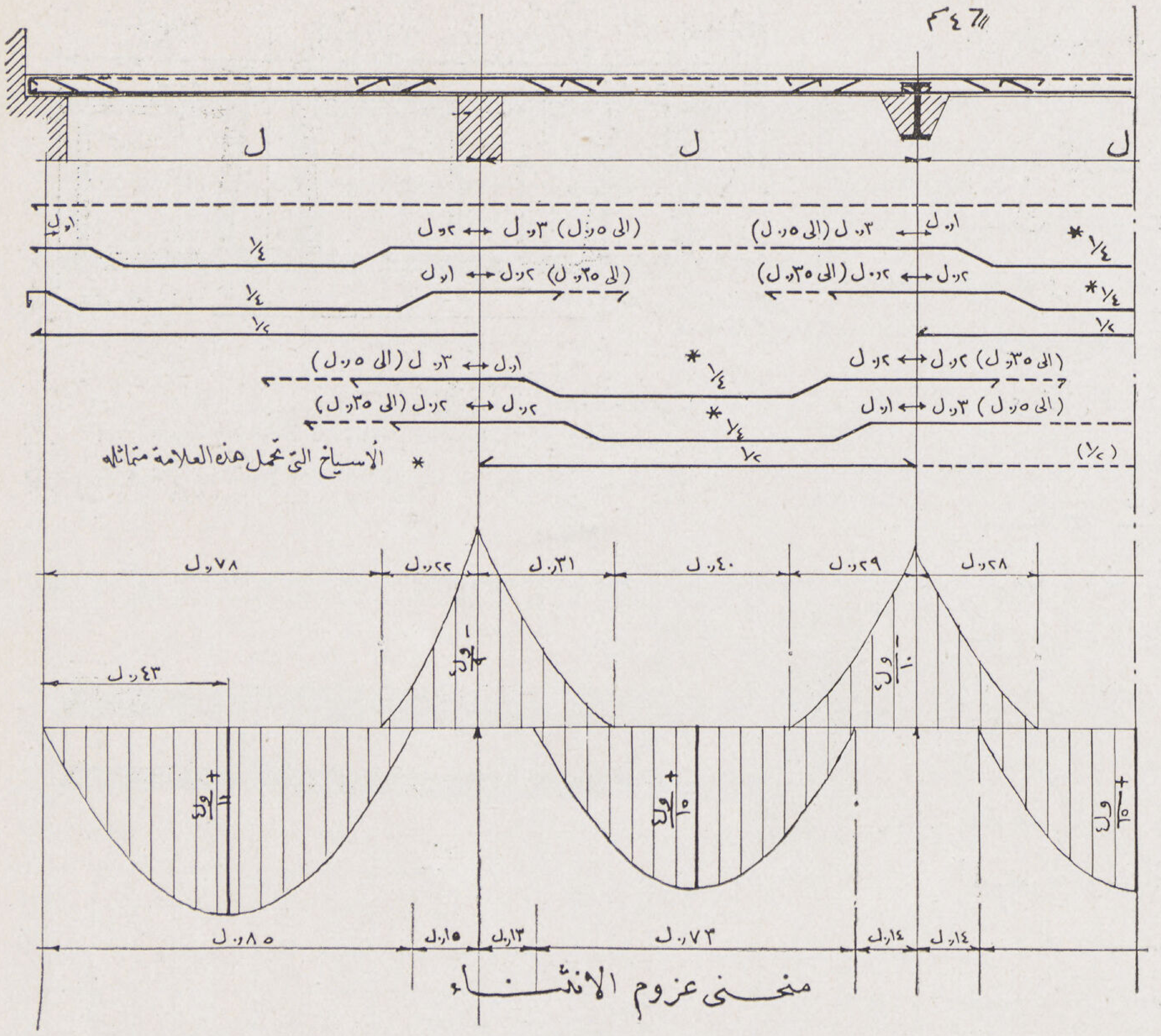


(شكل ٢)

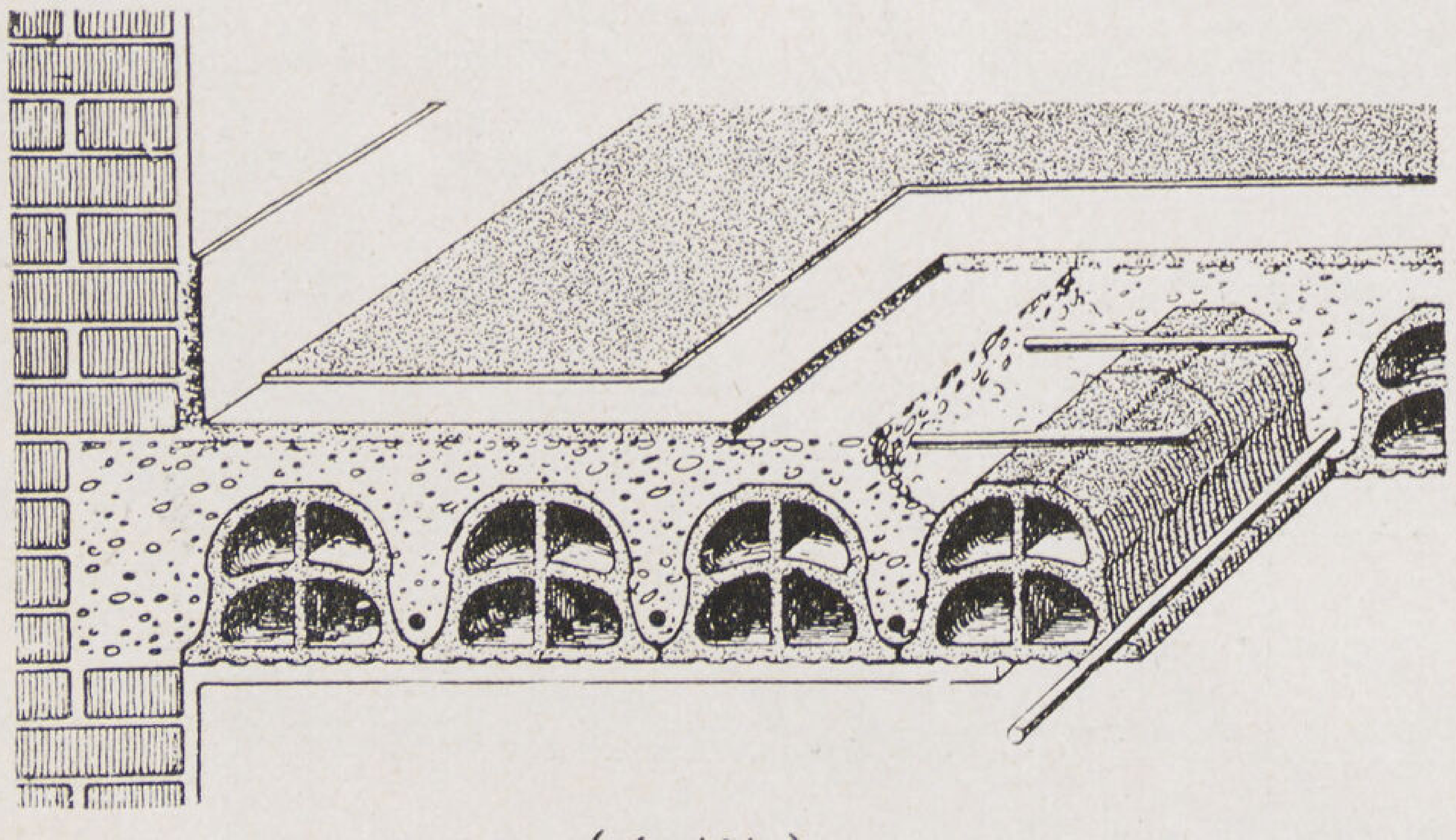
ويوضع حديد التسليح فى فجوات بين الطوب يتراوح سمكها بين ٢ إلى ٣ سم تملأ بمونة الأسمنت بنسبة ١ أسمنت إلى ٤ رمل.

وقد حددت المواصفات الألمانية المسافة بين هذه الفجوات بما لا يزيد عن ٢٥ سم ولا ترى ضرورة لعمل كانات رأسية فيها.

وعند مواضع الارتكاز يجب الاستعاضة عن الطوب المفرغ بطوب مسمط ليحتمل قوة الضغط الواقع عليه وليكون أقدر على توزيع هذه القوة على المساحة التى يرتكز عليها أما حديد التسليح فيكون من أسياخ عادية مبرومة لا يقل قطرها عن ٦ مليمترات (¼ بوصة) ليكون فيها من الصلابة ما يحفظها من الاعوجاج والالتواء ولاسيما أنها توضع فى السقف غير مربوطة بكانات رأسية تحفظ استقامتها. ومما يجب مراعاته أثناء صب الفجوات رش الطوب بكميات كافية من المياه تجعله لا يمتص ما فى المونة منها خصوصاً وأن حجم المونة صغير نسبياً. ثم تحاشى أى اضطراب فى الشدة يحدث عنه قلقلة للسقف أثناء جفافه. ومجال استعمال هذه الأسقف يقتصر فى الغالب عند ما تكون الأحمال منتظمة التوزيع. ففى حالة وجود الأحمال المتركزة والمثيرة للاهتزاز مثال ذلك عجلات المركبات التى يزيد وزن الحمل الواقع على العجلة الواحدة فيها عن ٧٥٠ كيلو جراما أو الآلات الدائرة لا يصح استعمالها. فقد أظهرت التجارب فى مثل هذه الأحوال إصابة الطوب خصوصاً المفرغ منه بعطب شديد وكثيراً ما قد تصل الحالة إلى انفصاله عن جسم السقف. واذا صادف وجود أحمال متركزة فان توزيعها على سطح السقف يتأتى على الصورة المبينة (بشكل ٢) فاذا كان عرض ارتكاز الحمل ح وسمك الدكة فوق السقف ء كان عرض التوزيع على فرض ميل ١ : ١ هو ا = ح + ٢ ء. وهو أقل مما يفرض عادة فى البلاطات من الخرسانة المسلحة نظراً لعدم تزويد السقف هنا بأسياخ توزيع عمودية على اتجاه أسياخ التسليح الرئيسية. والأفضل فى هذه الحالة هو تزويد السقف بكمرات ثانوية عرضية تعمل على توزيع الحمل. ولكنه فى حالة تزويد السقف ببلاطة خرسانة مسلحة بما لا يقل عن ثلاثة أسياخ قطر ٧ ملليمتر فى المتر أمكن زيادة عرض التوزيع للحمل المتركز إلى مقدار ثلث فتحة البلاط بشرط ألا يزيد عن: ا = ح + ٢ ء + ١ بالمتر. ويعتبر بعد ذلك الحمل المتركز كحمل منتظم التوزيع على هذه المساحة فى حساب ما ينجم عنه من عزوم الانثناء وقوى القص فى السقف. وتحسب هذه الأسقف كما هو الحال فى الخرسانة المسلحة على فرض أن الطوب يقاوم الضغط فقط وأن حديد التسليح يأخذ قوى الشد وتفرض النسبة بين معاملى المرونة للحديد والطوب بمقدار ١٥. ويجب ألا تخلو أى وصلة من المونة من سيخ من حدايد التسليح يكسح أحدها ويترك الآخر لزيادة مقاومة السقف لقوى القص اذا زاد اجهاد القص فيه عن ٣ ك/ سم٢ للطوب أو ٤ ك / سم٢ للخرسانة. ويحسب هذا الاجهاد فى الطوب على أساس توزيع قوة القص على قطاع البلاطة العرضى



(شكل ٣)


(شكل ٤)

من طوب وخرسانة بعد استنزال فجوات الطوب .

واذا كان السقف مستمرا مع عدة فتحات فيشترط فى امكان حسابه كبلاطة مستمرة تزويده بطبقة من الخرسانة فى سطحه الأعلى بسمك لا يقل عن أربعة سنتيمترات لامكان تمرير حديد التسليح فيها فوق مواضع الارتكاز لمقابلة عزوم الانثناء السلبية .

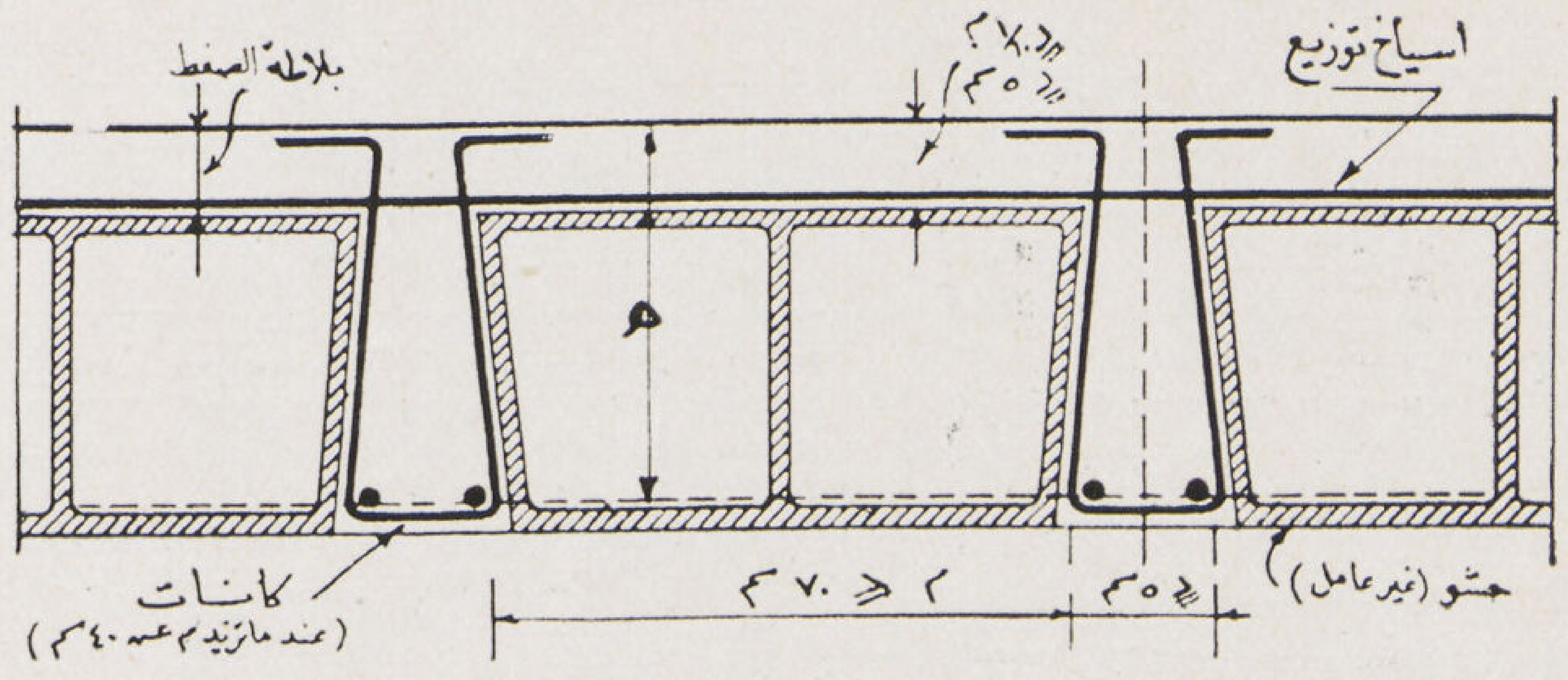
وهذه الحالة تنطبق أيضا اذا كان السقف مركبا على كمرات معدنية .

ويتأتى ترتيب حديد التسليح على الصورة المبينة (بشكل ٣) فاذا كان عزم الانثناء للبلاطة المحملة على الطرفين ذات الفتحة البسيطة هو $\frac{و ل^٢}{٨}$ (و = الحمل المنتظم التوزيع ، ل = فتحة البلاطة) فانه بتكسيح نصف أسياخ التسليح قرب طرف السقف أمكن قطاع السقف فى هذه المنطقة مقاومة عزم انثناء سلبى مقداره $\frac{و ل^٢}{١٦}$ أى ثلاث أرباع عزم انثناء التثبت الكامل $\frac{و ل^٢}{١٢}$. ولكنه لا يتسنى الاستفادة من هذا التثبيت مالم يكن فى موضع الارتكاز مقاومة كافية لاحداثه . وتقع اكبر عزوم الانثناء فى البلاطة المستمرة فوق نقط الارتكاز وهى عزوم الانثناء السلبية .

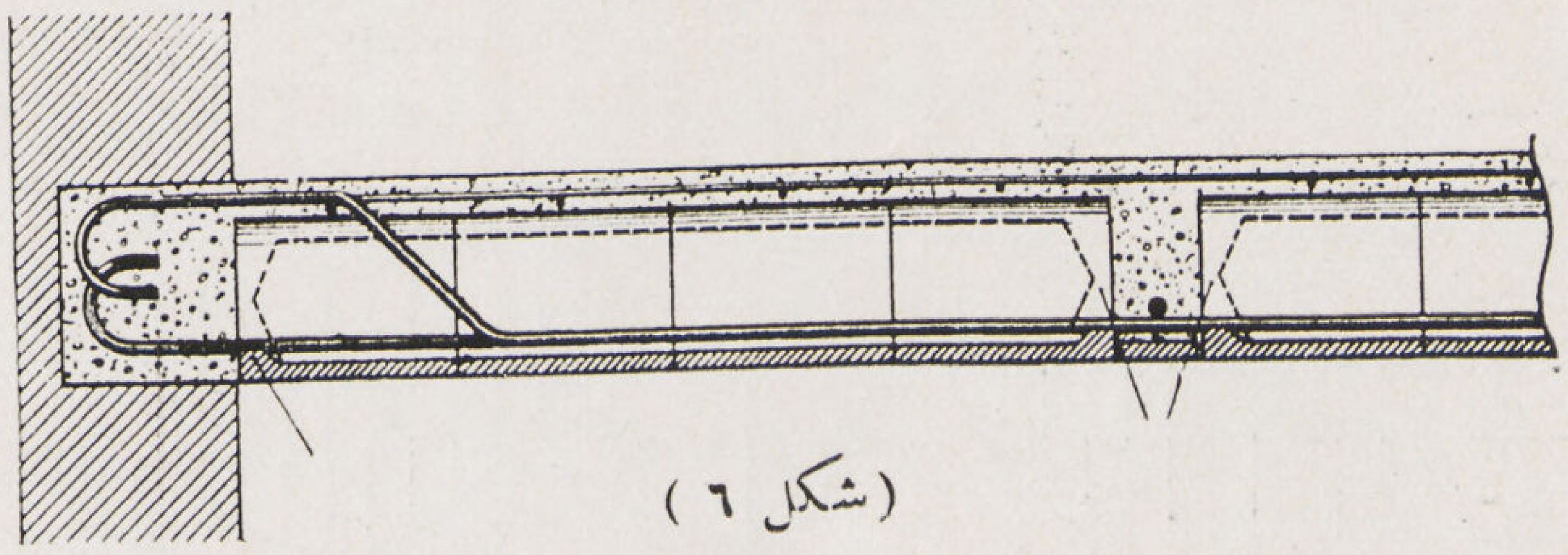
وقد حددت المواصفات الألمانية قيمتها بمقدار $\frac{و ل^٢}{٩}$ عند أول نقطة ارتكاز من جهة الطرف و $\frac{و ل^٢}{١٠}$ فى باقى نقط الارتكاز الداخليـــة أما عزوم الانثناء الموجبة فى الوسط فقد حددت بمقدار $\frac{و ل^٢}{١١}$ فى الفتحة الأولى و $\frac{و ل^٢}{١٥}$ فى الفتحات التالية (شكل ٣)

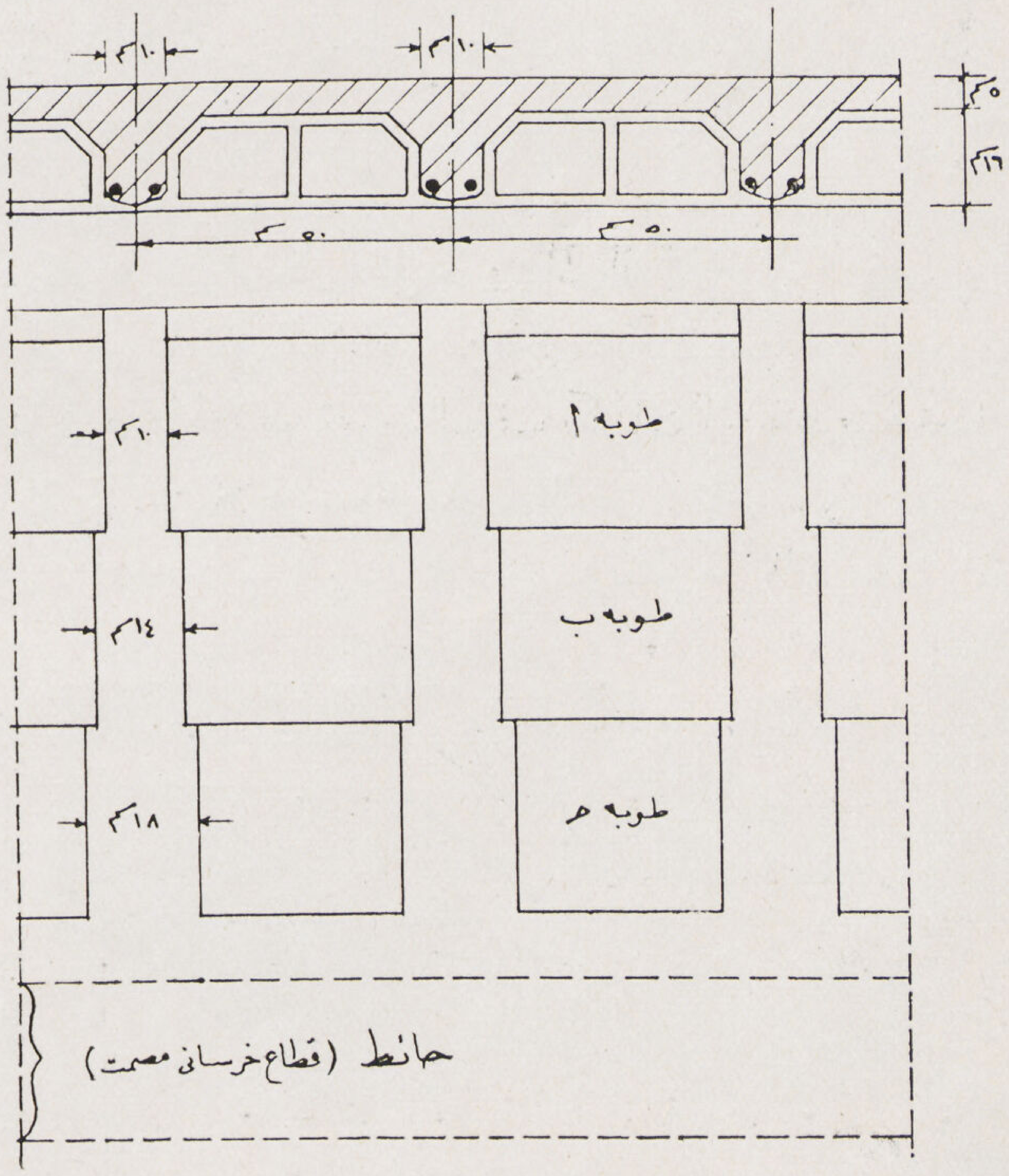
وقد تعود غالبية المهندسين حساب البلاطات المستمرة على أساس فرض عزم انثناء موجب فى وسط الفتحات وآخر سالب عند كل نقطة ارتكاز مساو له ومقداره $\frac{و ل^٢}{١٠}$ وهذا المقدار يزيد عن الحاجة فى جميع الفتحات الداخلية ولكنه قليل لعزم الانثناء السلبى عند نقطة الارتكاز الأولى . ويجب ألا يقل سمك السقف من الطوب المسلح فى أى حال من الأحوال عن عشرة سنتيمترات فى الأسقف العادية وعن ستة سنتيمترات فى الأسقف العليا فى الأسطح التى لا يتأتى عليها من الحمل الحى إلى ما تقتضيه عملية تنظيفها . وإذا كانت نسبة الطول للعرض فى البلاطة أقل من ١٫٥ أمكن حسابها على أساس توزيع الحمل فى الاتجاهين الرئيسيين المتعامدين وترتيب التسليح فى هذين الاتجاهين .

الأسقف من الخرسانة المسلحة والطوب المفرغ : هذه عبارة عن بلاطات من الخرسانة المسلحة اختصر منها الجزء الأكبر من الخرسانة المعرضة للشد والتى لا عمل لها فى زيادة مقاومة السقف واستعيض عنها بالطوب الأحمر أو الطوب الخفاف أو المواد الأخرى للاحتفاظ باستواء السطح الأسفل للبلاطة . (شكل ٤) .



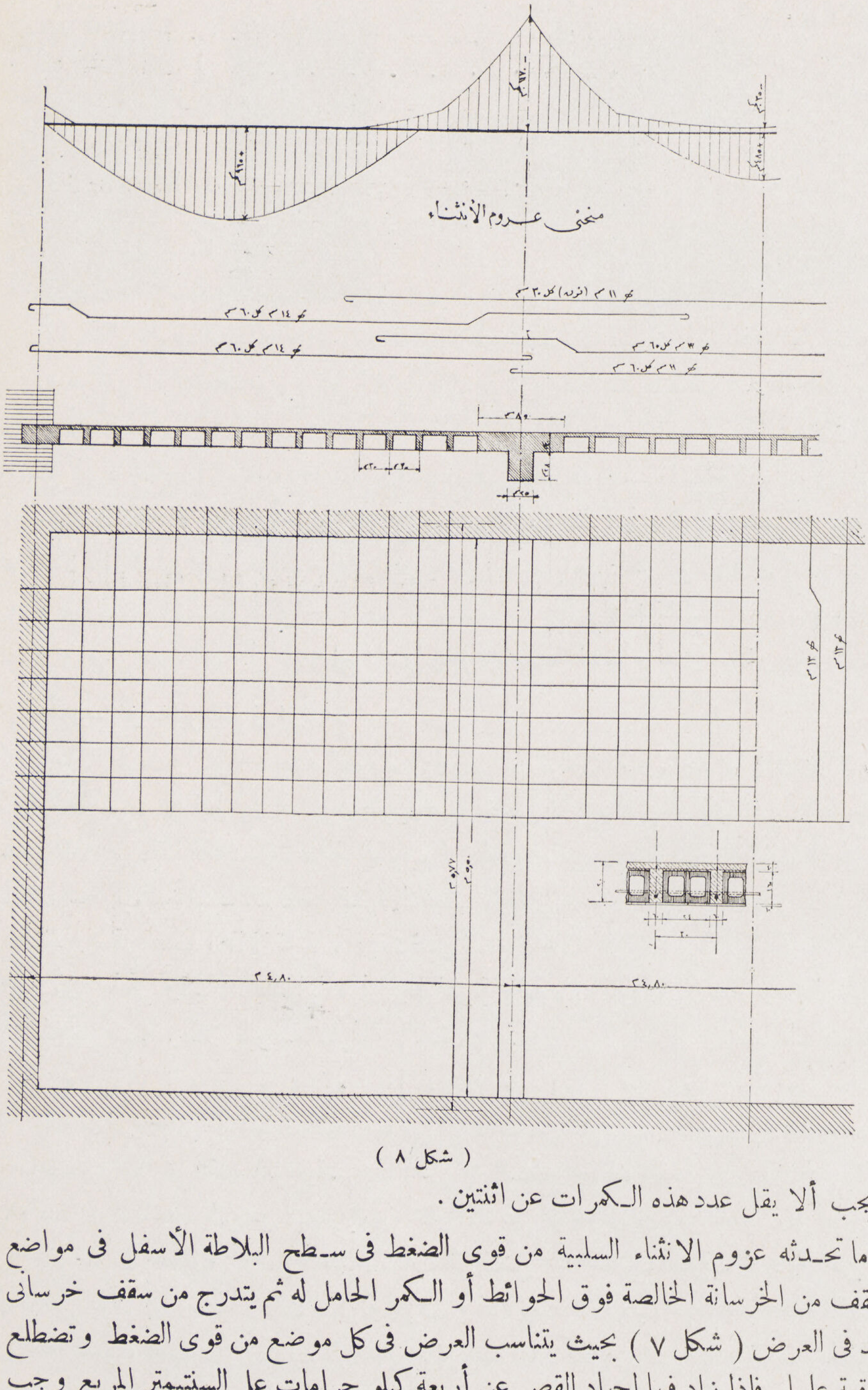
(شكل ٥)


(شكل ٦)



(شكل ٧)

ينقسم السقف بهذه الطريقة إلى بلاطة عليا تعمل على أخذ الضغط الناتج عن عزوم الانثناء الموجبة وعدة كمرات متراصة تعمل هذه البلاطة على إحكام ربطها ببعضها (شكل ٥) . ويجب ألا تزيد المسافة بين الكمرة والأخرى عن ٧٠ سم وألا يقل سمك روح الكمرة عن خمسة سنتيمترات وألا يقل سمك البلاطة العليا عن خمسة سنتيمترات كذلك . ويرتب التسليح غالباً بوضع سيخين فى كل كمرة يكسح أحدهما قرب الطرف ليعمل على مقابلة ما ينجم عند الارتكاز من عزوم سلبية وليرفع مقاومة الكمرة للقص (شكل ٣) . ويشترط تزويد الكمرة بكانات رأسية إذا زادت المسافة بين الكمرات عن ٤٠ سم . ولتوزيع الأحمال يجب تزويد البلاطة العليا بأسياخ توزيع أقلها ثلاثة أسياخ فى المتر من قطر ٧ سم فى الاتجاهين أو عدداً أكثر من الأسياخ الأقل قطراً بحيث يتساوى مجموع مساحة قطاعاتها العرضية مع هذه . وإذا كان التسليح الرئيسى للسقف فى اتجاه واحد وجب تزويدها بكمرات عرضية ثانوية مماثلة فى قطاعها العرضى للكمرات الرئيسية وبنفس التسليح لتعمل على زيادة توزيع الأحمال خصوصاً المتركزة منها علاوة على فائدتها فى زيادة صلابة السقف (شكل ٦) . ففى الأسقف التى تتراوح فتحاتها بين ٤ ، ٦ متراً يجب وضع كمرة عرضية على الأقل . وإذا زادت الفتحة عن ستة أمتار يجب ألا يقل عدد هذه الكمرات عن اثنتين .



(شكل ٨)

وفى حالة الكمرات المستمرة يجب مراعاة ما تحدثه عزوم الانثناء السلبية من قوى الضغط فى سطح البلاطة الأسفل فى مواضع الارتكاز . ففى هذه المواضع يجب أن يعمل السقف من الخرسانة الخالصة فوق الحوائط أو الكمر الحامل له ثم يتدرج من سقف خرسانى مصمت إلى القطاع العادى باستعمال طوب متزايد فى العرض (شكل ٧) بحيث يتناسب العرض فى كل موضع من قوى الضغط وتضطلع روح الكمرة وحدها بمقاومة كل قوة القص الواقعة عليها . فاذا زاد فيها إجهاد القص عن أربعة كيلو جرامات على السنتيمتر المربع وجب تزويدها بأسياخ مكسحة . فاذا كانت الكمرة مزودة بسيخين كسح أحدهما فيكفى للتأكد من كفايتها للمقاومة ألا يزيد إجهاد القص فيها عن ٦ كيلو جراما على السنتيمتر المربع .

ولنورد الآن مثالا عادياً لحساب مثل هذه الأسقف (شكل ٨) سقف من بلاطة مستمرة على ثلاث فتحات متساوية طول كل منها ٤٫٨٠ متراً وعرض البلاطة ٥٫٧٧ متراً . فكل قسم منها طوله ٥٫٧٧ متراً وعرضه ٤٫٨٠ متراً .

وزن البلاطة . . . . ٣٤٠ ك م
« الأرضية. . . . . ١٢٠ ك م
الحمل الحى . . . . ٢٥٠ ك م

المجموع ٧١٠

وباعتبار الحمل موزع فى الاتجاهين الرئيسين :

نسبة الطول إلى العرض = ٥و٧٧ / ٥و٨٠ = ١,٢٠

نسبة الحمل فى الاتجاه الطولى = ١ / (١+(٢و١)٤) = ٠,٣٢٥

نسبة الحمل فى الاتجاه العرضى = ١ — ٠,٣٢٥ = ٠,٦٧٥

وعليه فان الحمل فى الاتجاه الطولى = ٢٣٠ ك / م^{٢}

وفى الاتجاه العرضى = ٤٨٠ « «

عزم الانثناء فى الاتجاه الطولى = (٢٣٠ × ٥و٧٧^{٢}) / ١٠ = ٧٧٠ كجم

(على فرض أن البلاطة مثبتة جزئيا فى الحائط)

وفى الاتجاه العرضى تعمل البلاطة مستمرة على ثلاث فتحات وحملها هو ٤٨٠ك /م^{٢}.

عزم الانثناء الموجب فى الفتحة الأولى = ٠,٠٨٧٥ و ل^{٢} = + ٩٦٥ كجم

عزم الانثناء السالب فوق نقطة الارتكاز = ٠,١٠٦٢ و ل^{٢} = — ١١٧٠ كجم

فى الفتحة الوسطى : عزم الانثناء الموجب = + ٠,٠٣٣٩ و ل^{٢} = + ٤٨٥ كجم
« « « « « السالب = - ٠,٠٠٣٢ و ل^{٢} = - ٣٥ كجم

أكبر عزم انحناء موجب = ٩٦٥ كجم

فباجهاد الخرسانة والحديد بمقدارى ٤٠ و ١٢٠٠ ك /سم^{٢} على التوالى فان السمك المطلوب للبلاطة هـ = ٠,٤١ √٩٦٥ = ١٣,٧ سم فباستعال طوب ارتفاعه ١٦ سم وبعمل بلاطه ضغط عليا بسمك ٤ سم فان الارتفاع الكلى للكمرة يكون ٢٠ سم وبفرض أن الضغط موزع على البلاطة فان مركزه يقع عند منتصف البلاطة العليا وذلك يعطى ذراع عزم مقاومة يساوى ١٦,٣ سم فى الاتجاه العرضى و ١٤,٩ سم فى الاتجاه الطولى. مقدار الحديد اللازم فى المتر فى الاتجاه العرضى = ٩٦٥٠٠ / (١٢٠٠ × ١٦,٣) = ٤,٩ سم^{٢} أى أن كل كمره تحتاج إلى سيخ واحد قطر ١٤سم وبنفس الطريقة تحسب أسياخ التسليح فى المواضع الأخرى فنرى ضرورة وضع أسياخ قطر ١١ مم فى الفتحة الوسطى وأخرى قطر ١٣ مم فى الاتجاه الطولى. وبترتيب سيخ قطر ١٤ وسيخين قطر ١١ على التوالى كل ٣٠سم لمقابلة عزم الانثناء السلبى فوق مواضع الارتكاز يعمل الحديد باجهاد قدر ك و٩٩ ك / سم^{٢} :

وقوة القص فى الكمرة الواحدة = (½ × ٤٨٠ × ٤,٨ + ١١٧٠ / ٥و٨٠) × ٠,٣٠ = ٤٢٠ ك وعليه فاجهاد القصص = ٤٢٠ / (٦ × ١٦,٣) = ٤,٣ ك / سم^{٢} أى أقل من ٦ ك / سم^{٢} وهو الاجهاد المسموح به فى حالة وجود أسياخ مكسحة كما هو الحال هنا.

الخلاصة أو معلومات فى ارقام

إبعاد الطوب وأنواعه : يضع الطوب الزجاجى من نوعين مقاس أحدهما ٧¾" × ٧¾" × ٣⅞" والآخر ٥¾" × ٥¾" × ٣⅞" ولكل نوع من النوعين السابقين طوب صنع خاصاً لاستعماله فى أركان المبنى كما هو مبين بالرسم لربط الحوائط ويصنع هـذا النوع بنفس المقاييس السالفة الذكر. متانة الطوب الزجاجى : سبق أن ذكرنا أن الطوب الزجاجى قد صمم على أن لا يرتكز عليه أى حمل كان إلا أن التجارب قد أثبتت أن له من قدرة التحمل مايقدر بنحو ٨٠٠ إلى ١٤٠٠ رطلا على البوصة المربعة وليس معنى ذلك جواز استعماله كحائط يرتكز عليها أحمالا ثابتة . ويستحسن استعمال مادة قلوية مخلوطة بالرمل لمقاومة تجمع الاتربة على سطح المونة المستعملة لربط الطوب الزجاجى وتساعد هذه المادة فى ربط المونة بالطوب ومقاومة الامطار وأعمال الرياح . وقد أثبتت التجارب للحامات مايأتى :

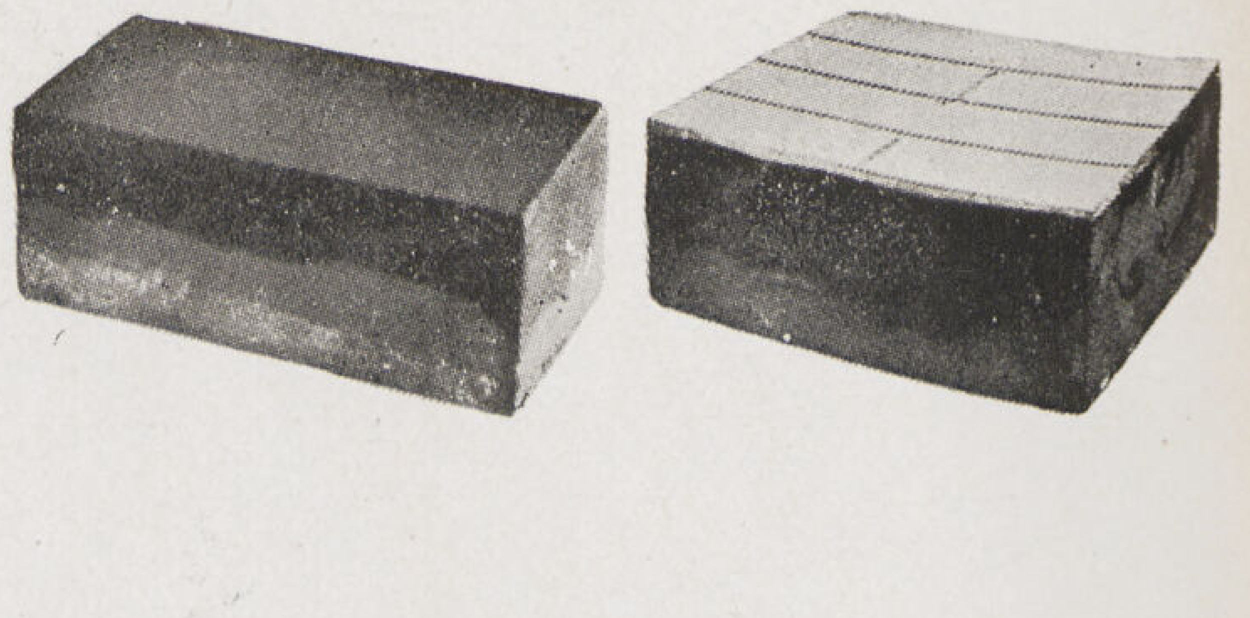
يتحمل ١٥٠ رطلا للبوصة المربعة (لمدة ٢٨ يوما) (للرباط الذى يقع عليه ضغطا جانبيا)
« ٣٥ « « « « (« ٢٨ «) (« « « « « مـتراً)

مقاومة الرياح : لقد أثبتت التجارب على أن قالب من الطوب الزجاجى غير مسلح مساحة ١٠ أقدام مسطحة يمكن أن يقاوم حملا مقداره ٨٠ رطلا على القدم المربع قسم هذا الحمل على السطح جميعه بالتساوى وهذا الحمل الثابت ذكره هو مايعادل لسرعة رياح مقدارها ١٦٠ ميلا فى الساعة. ظهر من التجارب أن بخار الماء على الوجه الدافىء من الطوب الزجاجى لايترك أى أثر من تجمع ذرات الماء .

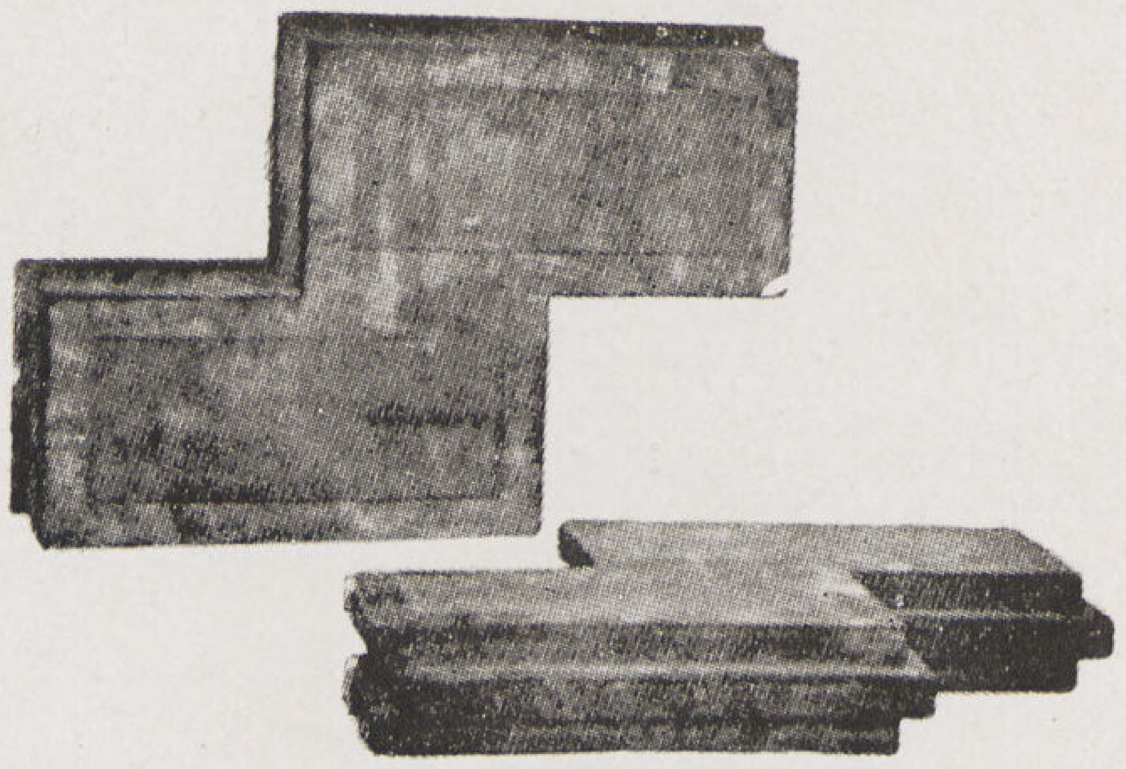
منع تسرب الحرارة : ولعل أحد الاسباب التى يفضل فيها استعمال الطوب الزجاجى عن الزجاج العادى هو منعه لتسرب حرارة الجو إلى داخل المبنى إلى حد ما وذلك لكونه مجوف وقد أثبتت التجارب المتعددة قوة هذه المناعة فى مختلف أنواع الطوب

منع تسرب الصوت : الطوب الزجاجى مانع للصوت أكثر من أى مادة للبناء. سارية لها فى الوزن وقد أثبتت التجارب أنه مانع أكثر من الزجاج العادى. توصيل الضوء : يضع الطوب الزجاجى من البلور النقى ويتخلل الضوء جميع أجزائه الظاهرة العرضة له ويوصل الطوب الزجاجى من أشعة الضوء مايبلغ قدره ٧٨ ٪ إلى ٨٤ ٪ وله من اللماعية الظاهرة (إذا نظر إليه مباشرة) بما قدره ١٢ ٪ أقل من نسبة لماعية الزجاج العادى. توصيل أشعة الشمس : يوصل الطوب الزجاجى بما يقدر بنحو ٥٠ ٪ إلى ٦٠ ٪ من قوة أشعة الشمس وهـذا يرجع إلى نسبة مساحة اللحامات ولا يقارن بما يوصله الزجاج العادى من الاشعة إذ أن هذا الأخير يوصل ٨٠ ٪ منها

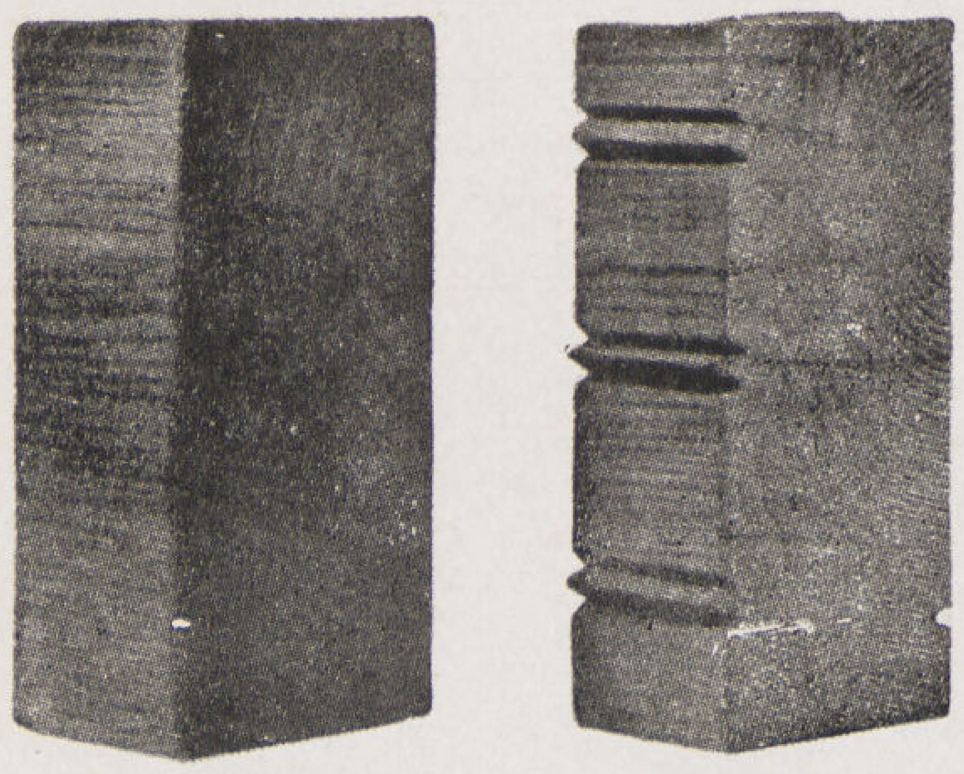
وزن الطوب الزجاجى : يزن الطوب الزجاجى بما يلزم له من المونة بما يقدر بنحو ١٨ رطلا للقدم المسطح .



طوب جيسمان المطاطى



طوب كايور المطاطى



طوب خشبي

الرصف بالطوب

فى هندسة الطرق

محمد عبد المنعم مصطفى
مدرس بكلية الهندسة

الطوب المستعمل للرصف يختلف اختلافا بينا عن الطوب المستعمل للبناء إذ يجب أن يكون متيناً بحيث يتحمل حركة المرور فلا يتآكل بسرعة أو ينكسر .

وإن أول من استعمل الطوب للرصف هى أمريكا (الولايات المتحدة) عام ١٨٧٠ وأخذت أنواع الطوب بعد ذلك تتغير وتتحسن حسب نوع استعمالها والمواد المركبة منها . ويمكن تقسيم الطوب المستعمل فى الرصف الى أنواع عدة هى :

١) الطوب المحروق ٢) الطوب الحجرى ٣) الطوب الخشبى
٤) الطوب الأسفلتى ٥) الطوب المطاطى

ولنتكلم عن كل نوع من هذه الأنواع :

١ — الطوب المحروق

إن المواد التى يصنع منها الطوب المحروق هى الطين الصلصال فبعد طحنه إلى الحجم المطلوب يخلط بالماء مكوناً مادة مرنة ويجب أن يقاوم الانكماش والتشقق وأن نحصل منه على طوب صلب وبعـد خلط الطين بالماء يصب فى قوالب أكبر قليلا من الحجم المطلوب ثم تحرق . وتعمل هذه العمليات جميعاً من شحن وخلط بالماء وصب وحرق بواسطة ماكينات تنقلها من مكان إلى آخر ومن عملية إلى أخرى .

وعملية الحريق مماثلة تماما لطريقة حرق الطوب المستعمل للبناء فبعد طرد الماء عنـد الحريق تزاد الحرارة إلى درجة ٦٥٠ سنتجراد وتحتاج هذه العملية من عشرة ساعات الى ستين ساعة وأثناء ذلك تحرق المواد العضوية تماماً وتتأكسد مركبات الحديد الموجودة .

(وشكل ١) يبين كيفية طحن مواد الطوب ثم يقطع بعد ذلك بآلة تقطيع أوتوماتيكية خاصة وهذا النوع من الطين يحصل منه على ثلاثة أنواع :

ا —	طوب قطع السلك	والثمن ١٥٠ قرشاً للألف بالقطار المصرى
ب —	« مضغوط	« ٨٠٠ « « « «
ج —	« مزجج أزرق	« ١٢٠٠ « « « «

خواص الطوب المستعمل للرصف

يجب أن يكون صلباً بحيث يقاوم التآكل والصدمات الناتجة من حركة المرور ويجب أن يكون خالياً من الشقوق أو المواد الغريبة ويكون حريقه تاما لجميع أجزائه خالياً من الجير أو الفراغات الهوائية .

مقاييس الطوب

قبل عام ١٩٢١ كانت صناعة الطوب بدون ضابط فظهرت مقاييس مختلفة للطوب إلى أن اتفق فى أمريكا على جعل مقاييس معينة ثابتة بحيث جعل طول الطوبة ٨½ بوصة . أما المقطع فيختلف بين ٢½ × ٤ بوصة و ٣½ × ٤ بوصة ويستحسن غالباً استعمال المقاس الصغير .

أساس الطريق

لا يستعمل الطوب بوضعه مباشرة على الطريق بدون عمل أساس له ولكن كجميع أنواع الرصف الأخرى تتوقف مقاومة مادة الرصف على نوع الأساس المتوقفة كذلك على نوع مادة الأرض التى ينشأ عليها الطريق . وأحسن أنواع الأساس هو الخرسانى منها وبعض المهندسين يفضلون الخلطات الخرسانية الضعيفة التى يكثر فيها حدوث شروخ التمدد والانكماش مثل خلطة ١ : ٢½ : ٥ أو ١ : ٣ : ٦ ولكنها شروخ رفيعة لا تؤثر كثيرا على مادة الرصف فوقها أما إذا كانت الخلطة غنية بالأسمنت فان شقوقها تكون متسعة وتظهر على سطح الطريق . وفى الحقيقة فان عوامل أخرى كنوع مادة طبقة الأرض وكيفية تصريف الماء الجوفى تؤثر على الأساس .

ويمكن استعمال الأساس الحجرى كالذى يستعمل عند رصف الطرق المكادامية وهذا كذلك يتوقف سمكه على نوع طبقة الأرض وكيفية صرف الماء بها .

ونجاح الرصف بالطوب يتوقف على العناية فى وضع الأساس واختياره إذ يجب أن يكون ممهدا وإذا استعملت الخرسانة الاسمنتية لمادة الأساس فيستحسن عمل وصلات للتمدد والانكماش .

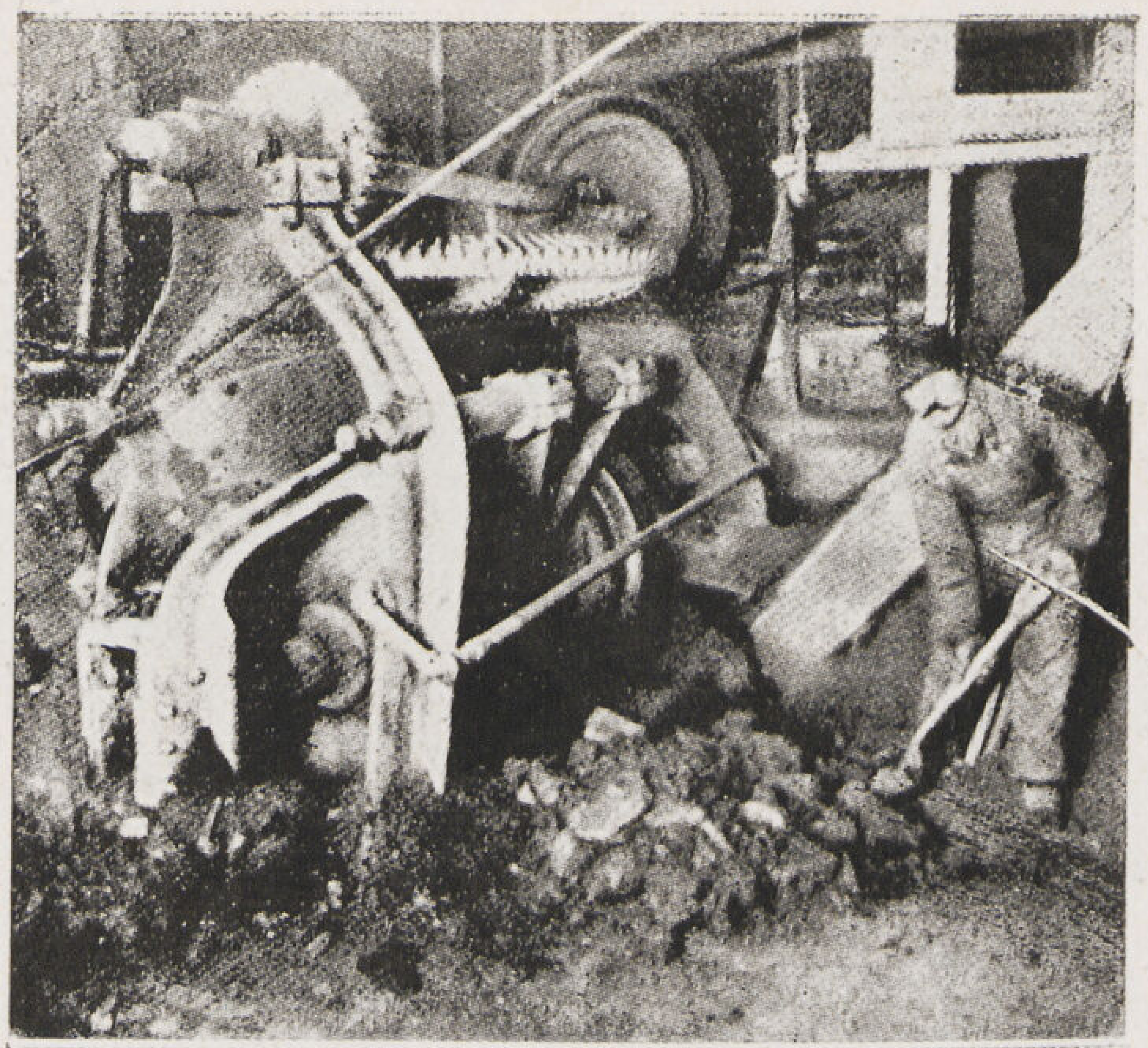
رصف الطريق : بعد عمل الأساس للطريق يجب وضع مادة فوقه تساعد على تمهيد السطح بحيث يأخذ شكل الطريق المطلوب ويساعد على وضع الطوب بحيث يكون سطحه ممهداً بقدر الامكان . والطبقة المتوسطة هذه تكون فى العادة مادة رفيعة كالرمل أو مونة الاسمنت الجافة أو مادة بيتومينية ولكن الرمل أرخصها أما الاسمنت أو المادة البيتومينية فأحسنها وخصوصا الأخيرة إذ تكون بمثابة مادة عازلة كذلك وتمهد بآلة خفيفة (شكل ٢) . والرمل يجب أن يكون نظيفاً وذو مقاييس تقل عن ½ بوصة مدرجاً فى أحجامه أما إذا استعملت الفرشة من المواد البيتومينية فتكون خلطتها عبارة عن :—

٩٢ إلى ٩٥ ٪	رمل يقل عن ½ بوصة
٥ « ٨ ٪	مادة بيتومينية

وعند وضع الطوب فوق هذه الفرشة يجب أن يكون عموديا على افريز الطريق ويوضع بحيث أن لا تتصل الفواصل التى بينهما كما هى الحال فى أعمال البناء تماما (شكل ٣) وبعد وضع جميع الطوب فى مكانه يستعمل هراس ثقل ٣ — ٥ طن ويمر الهراس طولياً بالطريق لتثبيت الطوب فى مكانه وبعد ذلك يعاين الطوب لمداركة أى عيب يظهر فيه (شكل ٤) . أما المسافة المسماه باللحام الموجودة بين الطوبة والأخرى فتملأ بمادة أسفلتيه تسخن لدرجة حرارة تقرب من ٢٢٠ درجة سنتجراد (شكل ٥) ثم تصب هذه المادة فوق سطح الطريق فتتسرب بدورها بين اللحامات وتملأها وتفرش طبقة من الرمل فوق سطح الطوب لتختلط مع طبقة الاسفلت الباقية فوق السطح .

(٢) الطوب الحجرى

إن أقدم أنواع الرصف فى التاريخ كان بالطوب الحجرى الذى يطلق عليه أحيانا بالكتل الحجرية ولقد استعمله قدماء المصريين فى رصف الطرق . والحجر الصالح للاستعمال هو الجرانيت ويليه الحجر الرملى أما البازلت فهو سهل الكسر . ويجب أن يكون الصخر المستعمل بحيث يسهل تهيئته إلى الشكل المطلوب بدون عناء كبير ويكون صلباً وأن يتآكل بالتدريج من جميع السطح بدون أن يصير أملسا وأن يكون متجانساً فى جزئياته .



١

٢

٣

٤

٥

٨

٧

٦

وحجم الطوب الحجرى المستعمل قديماً كان كبيراً أى ٦٠ فى ٤٠ فى ١٥ سم ويسمى بالبلاط ولا تزال بعض الحارات مرصوفة به إلى هذا الوقت. أما الآن فيرى استعمال المقاييس الصغيرة وخصوصاً فى الطرق التى يكثر فيها حركة المرور الثقيلة مثلا فى الموانى ولرصف الانفاق وغيرها وحجمه ١٥ × ١٨ × ١٣ سم .

طريقة رصه : يرص الطوب الحجرى على أشكال فمثلا (شكل ٦) يبين طريقة الرص العرضية على الطريق ويمكن رصه بحيث يكون مثلثا ذو زاوية قائمة بحيث تمر حركة المرور عمودية على قاعدة المثلث و (شكل ٧) يبين طريقة أخرى لرص الطوب الحجرى وهى كالمروحة وهذه الطريقة والمثلثة الشكل تساعد على مقاومة حركة المرور الثقيلة .

طريقة الرصف : يصب أساس للطريق كما فى حالة استعمال الطوب المحروق ثم يوضع رمل لتمهيد السطح بالشكل المطلوب ثم يوضع الطوب بحيث أن مقاسها الأطول يكون عموديا على الأفاريز وتترك مسافة $\frac{1}{2}$ بوصة بين كل صف وآخر وأن تكون اللحامات متقاطعة ويدق الطوب جيداً بحيث يغرز فى الرمل وتدق كل طوبة على حده بعد وضعها . ويملأ الفراغ أو اللحامات بين الطوب بالمونه الاسمنتية بعد رش الطوب بالماء . والمونة بنسبة واحد اسمنت إلى واحد رمل ولا يسمح لحركة المرور قبل عشرة أيام من الرصف .

وإذا استعملت المونة البيتومينية لملء اللحامات فيجب أن تكون حرارتها حوالى ١٤٠ درجة سنتجراد . وبعد وضعها يرش السطح بالرمل رشاً خفيفاً وبعد استعمال الطريق إذا كان هناك عيب فانه يمكن فك الطوب واصلاحه ووضعه ثانية كما يرى فى (شكل ٨) إذ لا يبلى الطوب الحجرى ابداً فقط يهذب عند اعادة استعماله .

٣ — الطوب الخشبى

ابتدىء باستعمال الطوب الخشبى فى أمريكا عام ١٨٤٠ وانتهت التجارب بضرورة معالجة الطوب كيميائياً . ومن مزايا الرصف بالطوب الخشبى ما يأتى:

١) الحصول على سطح ممهد أملس .
٢) تحمله للاستعمال مدة طويلة .
٣) أقل انزلاقا من أنواع الرصف الاسفلتية فى الجو الممطر
٤) يعطى فرصة لحوافر الحيوان لعدم الانزلاق .
٥) عدم انزلاق الاطار المطاطى للسيارات عليها .
٦) يمتص الصوت والاهتزازات .
٧) لا يمتص المواد الغير صحية نظراً لتشبعه بالكريوزوت .
٨) أرخص أنواع الرصف الحديثة بالنسبة للبلاد الأوروبية

ويجب اختيار الأخشاب وتجفيفها تجفيفاً تاما لمدة طويلة . وأحسن الأنواع هو الصنوبر بأنواعه وحجم الطوبة هو فى الطول من ٦ — ٩ بوصة والعمق بين $\frac{1}{2}$٢ و ٤ بوصة والعرض بين ٣و٤ بوصة .

ويجب أن يكون الطوب خالياً من العيوب والشقوق والعقد وأن تقطع أضلاعه متعامدة وهى على نوعين

وللاحتفاظ بالطوب يجب أن نستعمل زيت الكريوزوت أو خليط منه مع القار وذلك لمنع الديدان وغيرها من مهاجمة الخشب والتأثير عليه وذلك لملء ثقوب الخشب ولذلك تزيد مقاومة الخشب للتآكل وتقلل قدرته على امتصاص الماء ويقلل التمدد والانكماش . والكمية التى تستعمل حوالى ١٦ — ١٨ رطل من الكريوزوت للقدم المكعب من الخشب .

وقبل وضع الطوب يجب أن يكون للطريق أساس خرسانى ويوضع فوقه رمل أو مونة أسمنتية جافة أو طبقة من القار أو البيتومين والطبقة البيتومينية أحسن لأنها تساعد على منع الرطوبة من الوصول للخشب وطريقة وضع الطوب على هذه الطبقة مماثلة لها عند وضع الأنواع السابقة ثم

يغطى الطوب بمادة بيتومينية ثم يفرش رمل فوقها ليملأ الفواصل بين الطوب ويكون الرمل بسمك ½ بوصة ثم يهرس الرمل ويترك لمدة تتراوح بين ٢٤ و٤٨ ساعة ثم يزال الرمل الزائد وعندئذ يكون الرمل قد تماسك مع المادة البيتومينية والتصق بالخشب فيمنع الانزلاق ويساعد السطح على مقاومة حركة المرور

ومن عيوب استعمال الخشب هو سرعة خروج الكريوزوت منه ولمنع ذلك يجب اتباع الآتى : —

١) استعمال الأخشاب التى تتشرب بالمحلول بعد تجفيفها تماما .

٢) قبل وضع المحلول يجب اخراج الرطوبة من الخشب تحت ضغط جوى قليل .

٣) يتأكد من أن الطوبة قد تشربت بالمحلول من جميع أجزائها .

٤) لاتزيد كمية المحلول عن ١٨ رطل للقدم المكعب .

٥) لاتوضع الأخشاب ملتصقة تماماً عند الرصف .

٦) عند فرش السطح بالبيتومين لاتملأ الفواصل به .

وعند حدوث ذلك فان أحسن علاج للحالة هو فرش رمل ليتحد مع البيتومين أو الكريوزوت الزائد ثم يزال ويوضع غيره عند الضرورة إذ يساعد على ملء الفواصل ليمنع خروج البيتومين أو غيره للسطح .

الطوب الأسفلتى

يستعمل الطوب الأسفلتى فى القطر المصرى فى رصف الكبارى مع أنه يستعمل فى أوروبا فى رصف الطرق بمساحات كبيرة .

وإن طوب الأسفلت مشابه لأى نوع آخر من الأسفلت فى كيفية عمله إذ هو يحتوى على مادة بيتومينية (وتسمى أسمنت أسفلتى) ومسحوق وحصى أو كسر الأحجار و٩٧٪ منه تمر من منخل ١/٤ بوصة والمسحوق فى العادة إما من الحجر الجيرى أو يستعمل الأسمنت بدلا عنه بحيث أن ٥٠٪ منه يمر من منخل ٢٠٠ فتحه والمادة الأسفلتية تكون درجه الغز لها أكبر منها لعمل الرصف بالأسفلت، بدون صبه طوب إذ تختلف درجة الغز بين ٢٠ و ٥٠ درجة .

ومحتويات الطوب الأسفلتى هى :

مادة تحجز فى منخل ¼ بوصة		٣ ٪
ماراً فى منخل ¼ بوصة وتحجز على منخل	٢٠	٣٥ إلى ٦٠٪
ماراً ٢٠ بوصة وتحجز على منخل	١٠٠	١٥ « ٣٠ ٪
ماراً من منخل ٢٠٠		١٥ ٪
بيتومين		٦ ١/٢ إلى ١٠ ٪

وحجم الطوب الأسفلتى يختلف بين : —

الطول بالبوصة	العرض بالبوصة	الارتفاع بالبوصة	النقل بالرطل الانكليزى
١٢	٥	٣	١٦
١٢	٥	٢ ١/٢	١٣ ١/٢
١٢	٥	٢	١١
٨	٤	١ ١/٤	٣ ١/٢

والمقاس الأول ١٢ فى ٥ بوصة يستعمل للطرق التى تمر عليها حركة مرور ثقيلة . أما إذا كانت حركة المرور خفيفة فيستعمل طوب ٨ فى ٤ بوصة .

طريقة صنع الطوب : إن آلة صنع الطوب تحتوى على جهاز خاص لتسخين المواد قبل خلطها ثم خلاط ثم مكبس هيدروليكى وزيادة على ذلك فيوجد كسارة لكسر المواد للاحجام المذكورة سابقاً وطاحونة لطحن الحجر الجيرى كالمطلوب ويبرد الطوب بالماء بعد خروجه من المكبس .

ويجب أن يكون الطوب الأسفلتى خالياً من الفراغات الهوائية وذو وزن نوعى ثقيل ولايمتص الماء ويقاوم التآكل السطحى .

وقبل وضع الطوب الأسفلتى يعمل الأساس من الخرسانة لأنه أحسن أساس لأنواع الرصف بالطوب بأنواعه ثم يفرش السطح بمونة أسمنتية يوضع فوقها الطوب وهذه المونة توضع بسمك ½ بوصة وتكون عبارة عنجزء أسمنت إلى ١/٢ ٢ أو ٣ أجزاء رمل نظيف وبعد رص الطوب جميعه يفرش السطح بمستحلب بيتوميني ليملأ الفواصل بينالطوب ثم يفرش فوقه طبقة خفيفة منالرمل الرفيع وتكنس لتمسح البيتومين على السطح ويترك ليزال بمعرفة حركة المرور ويجب حفظ الطريق مقفول لمدة عشرة أيام أو أسبوعين إلى أن تتصلب المونة الأسمنتية تحت الطوب .

٥) الطوب المطاطى :

إن أحسن الطرق هى ما كان منها مرصوفا بالطوب المطاطى بالنسبة لمزاياها الآتية : —

١) لا تبل بسرعة
٢) ملساء
٣) مضادة للانزلاق
٤) متينة .
٥) يمكن تنظيفها بسهولة
٦) لا تتحلل إلى أتربة .
٧) تمتص الاهتزازات
٨) تقلل الضوضاء .
٩) لا تحتاج إلى اصلاح أو غيره
١٠) لا تحتاج لتغطيتها بأسفلت
١١) لا تمتص المواد الغير صحية
١٢) لها أكبر معامل للاحتكاك .

والطوب على أنواع منها : —

طوب له لسان وشفة ومقاسه ٢٢,٤ فى ١١,٤ فى ٥,٧ سم ويسمى هذا النوع بطوب كاوير .

طوب عادى مقاسه ٢٦,٣ فى ٢١,٩ فى ١٠,٨ سم ويسمى هذا النوع بطوب جيسمان .

ويوضع الطوب على أساس من الخرسانة وتختلف طريقة رص الطوب حسب نوعه ويلصق اما بالأسمنت أو بمادة بيتومينية ويكون سطحاً جميلا للطريق (شكل ٩) ويستحسن استعماله للطرق الموجودة بجوار العمارات السكنية أو حول المستشفيات وذلك لغلو ثمن الرصف بالمطاط .

(شكل ٩)

و (شكل ١٠) يبين الفرق بين الاهتزازات لسرعات مختلفة على نوعين من الرصف للمقارنة : —

والرسم البيانى نمرة ١ لطريق من الطوب الحجرى والسرعة ٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٣

والرسم البيانى نمرة ٢ لطريق من الطوب الحجرى والسرعة ١٠ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٤٤

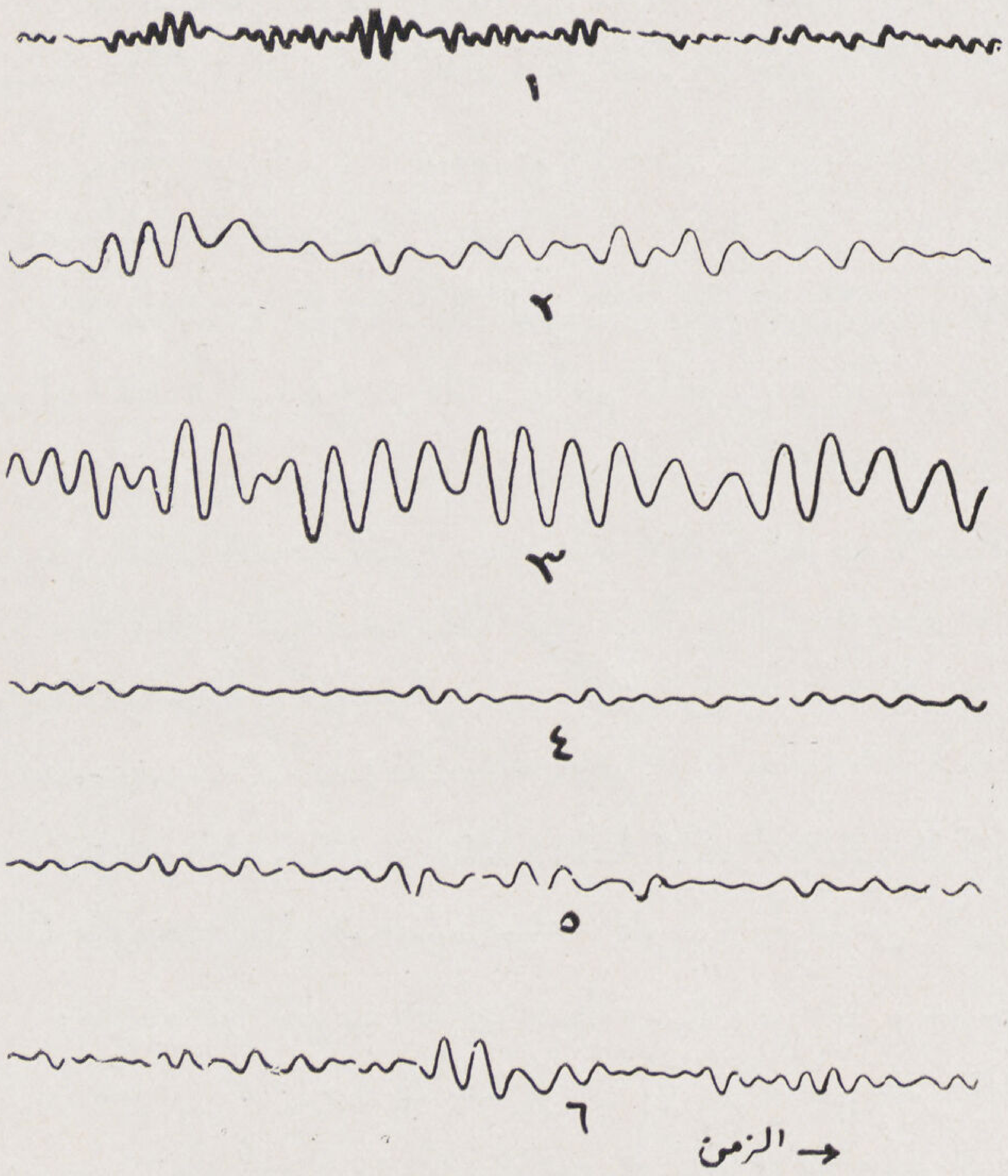
والرسم البيانى نمرة ٣ لطريق من الطوب الحجرى والسرعة ١٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٧٦

والرسم البيانى نمرة ٤ لطريق من الطوب المطاطى والسرعة ٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,١٢٥

والرسم البيانى نمرة ٥ لطريق من الطوب المطاطى والسرعة ١٠ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,١٥

والرسم البيانى نمرة ٦ لطريق من الطوب المطاطى والسرعة ١٥ ميل فى الساعة سعة الهزة ٠,٤

وهذه الرسومات البيانية مستخرجة من نتائج بحث المعمل الأهلى بلندن على طرق فى مدينة جلاسجو . ومنها يتبين الفرق فى استعمال نوعى الرصف وطبعا يمتاز الطريق المرصوف بالطوب المطاطى .



(شكل ١٠)

محمد عبد المنعم مصطفى

الطوب فى القرية

إذا تكلمنا عن الطوب فى القرية فانما نتكلم عن أهم مادة من مواد البناء استعملت بالقرية من قديم الزمان ولاتزال المادة الأساسية فى جميع القرى المصرية .

ولقد استعمل الطوب فى البناء فى أيام قدماء المصريين ولا تزال آثاره باقية للآن فى المقابر والمصاطب ولكنها من الطوب النى وكذلك استعمل بكثرة فى العهود التى تلت قدماء المصريين حتى الآن .

وفى قليل من القرى استعملت الأحجار فى البنـــاء ، وهى القرى القريبة من التلال الحجرية بالوجه القبلى طينة أراضيها والتى لا تصلح لصناعة الطوب.

ويرجع سبب كثرة استعمال الطوب فى مبانى القرى إلى بساطة صناعته وسهولة الحصول على المواد التى يصنع منها وهى طينة الأراضى الزراعية مضافاً إليها نوع من التبن الناعم الناتج من دراس عيدان القمح وهو متوفر بكثرة عند الفلاح .

ويختلف الطوب فى مادته من حيث الجودة تبعاً للطينة التى تستعمل فى صناعته فالأراضى الزراعية البعيدة عن النيل ذات الطينة المتماسكة وتسمى بالطينة السوداء تعتبر أحسن طينة لصناعة الطوب لأنها تحتمل ضغطاً يقرب من ٢ كيلوجراماً على السنتيمتر المربع ، وطبقة الأراضى الملاصقة للنيل والتى تتكون غالباً من طمى النيل فهى أقل صلاحية لصناعة الطوب لأنها أقل تماسكا من الطينة السوداء ولأنها تحتمل ضغطاً بين ½ كيلو جرام وكيلوجرام واحد للسنتيمتر المربع أما الأراضى الرملية والطفلية التى تتكون أغلبيتها من الرمال وخليط من الطين فهى لا تصلح لصناعة الطوب وذلك لعدم تماسكها .

وصناعة الطوب بالقرى منتشرة انتشاراً كبيراً ويتقنها الكثير من الفلاحين حيث يقومون بعمل مايحتاجون إليه بأنفسهم إلا أن هناك طبقة من الفلاحين مهنتهم صناعة الطوب ورثوها عن آبائهم وعرفوا بها .

وطريقة عمل الطوب بالقرى بسيطة وسهلة وهى عمل (معاجن) يوضع فيها التراب والماء وتضاف إليه التبن بنسبة ٢٠ كجم لكل متر مكعب من الطين وتترك لمدة يومين أو ثلاثة حتى تخمر تقلب فى أثنائها مرة أو مرتين . وقبل الاستعمال تقلب تقليباً جيداً ليكمل تضريبها ويزداد تماسكها . وفائدة التخمير هى إذابة الأملاح الموجودة بالتراب وتحلل بعض المواد التى قد توجد به والتى لا تساعد على التماسك جيداً وفى الوقت نفسه ترك الطينة فى الشمس والهواء يزيدها قوة ومتانة .

ويصنع الطوب فى قوالب من الخشب تختلف مقاساتها فى بعض القرى ولكنها متقاربة ومتوسطها ٠,٧ × ١٤, × ٢٩, متراً وهى أكبر حجماً من الطوب الشائع الاستعمال فى المدن وهو المضروب على السفرة .

وفى بعض قرى الصعيد تعمل مقاسات الطوب ١٠, × ١٠, × ١٩, متر وكذلك تختلف هذه المقاسات عن بعضها كثيراً فى القرى المختلفة .

ويبنى الطوب النىء بمونة من الطين المخلوط بالتبن وكذلك الطوب المحروق بمونة الجير والرمل والحمرة ومونة الاسمنت والرمل نادرة الاستعمال فى القرية حتى عند كبار الملاك حيث يبنون بمونة الجير والحمرة . وتغطى مبانى الطوب من الداخل والخارج بطبقة من الطين وفى المبانى المبنية من الطوب الأحمر ومونة الجير والرمل والحمرة تغطى بطبقة من مونة الجير والرمل مضافاً إليها بعض التبن .

ويبنى الطوب فى الحوائط بالطريقة المعروفة ... آدية وشناوى وقلما تستعمل طريقة غيرهذه فى المبانى وتعمل منه العقود على الأبواب والفتحات وكذلك تبنى منه القباب لأضرحة الأولياء وقبوات المقابر واستعمل قديماً فى عمل أسقف المحلات الداخلية فى البيوت على شكل قباب مع عمل فتحة فى أعلى القبوة وهذه الطريقة فى التسقيف كانت منتشرة قديماً عند الفلاحين ونادر جداً عملها حديثاً حيث حلت الأسقف الخشبية محلها فى معظم القرى .

ويستعمل الطوب فى عمل الحليات على المداخل بطرق مختلفة وفى عمل الكرانيش على المبانى وذلك للزينة ولذلك يستعمل فى الأرضيات والأسقف بأن ترص طبقة منه فى أرضيات الحجرات أو على الأسقف الخشبية ويغطى بطبقة من الطين وهو يساعد على حفظ درجة حرارة المحلات العليا لأنه موصل ردىء للحرارة .

ويحتمل الطوب النىء المبنى بمونة الطين والتبن ضغطاً لا يزيد عن ٢ كيلوجرام على السنتيمتر المربع والطوب الأحمر المبنى بمونة الجير والرمل والحمرة يحتمل ضغطاً يقرب من أربعة كيلوجرامات على السنتيمتر المربع .

وعند صبه يوضع على أرض مفروشة برمل أو تراب صاف ناعم أو تبن وذلك لكى لا تلتصق القوالب بالأرض عند تقليبها أو نقلها ويوضع فى صفوف منتظمة على الأرض ويترك بعد صبه بضعة أيام حتى يجف ويقلب مرة أو مرتين ويترك حتى يتم جفافه ومدة الجفاف تتروح بين أسبوعين أو ثلاثة أسابيع حسب الجو ودرجة الحرارة وبعد ذلك يرص فى رصات طويلة بارتفاع متر تقريباً وفى هذه الحالة يكون جاهزاً لنقله اما للحريق أو لاستعماله فى المبانى وهو نىء (أخضر) .

والطوب المحروق (الأحمر) قليل الاستعمال بالقرية عند صغار الفلاحين وذلك لارتفاع ثمنه تبعاً لتكاليف حرقه ولا يستعمله إلا من تسمح له حالته المالية من الفلاحين وتبنى منه الحوائط بارتفاع متر أو أكثر عن سطح الأرض ليتحمل تأثير الرطوبة ويستعمله بكثرة كبار المزارعين والفلاحين الذين تسمح لهم حالتهم المالية باستعماله .

وطريقة حرق الطوب هى أن يرص فى قمائن على شكل هرم ناقص تختلف مقاساتها طولا وعرضاً مابين ثلاثة وسبعة أمتار وبارتفاع ثلاثة أمتار تقريباً وتوضع طبقة من الفحم الحجرى الناعم بين كل طبقتين من الطوب وتترك فتحات بأسفل القمينة لوضع الوقود وهو غالباً من القش والخشب عند ابتداء الحريق وفى أكثر الأحيان مايترك وسط القمينة من أعلا فارغاً على شكل مخروطى ثم تطلى القمينة من الخارج بطبقة سميكة من الطين لكى تحفظ درجة الحرارة داخلها وتساعد على حرق الطوب حرقاً جيداً ويلاحظ دائماً أن القمائن التى تسد مسامها من الخارج جيداً يكون طوبها تام الحريق وعلى العكس فالقمائن التى لا تسد مسامها جيداً يكون طوبها غير تام الحريق وخصوصاً الطبقة الخارجية منه وتترك النار بالقمائن لمدة ثلاثة أو أربعة أيام حتى يتم حرق الطوب وتخمد النار من نفسها وبعد أن يبرد يؤخذ للاستعمال .

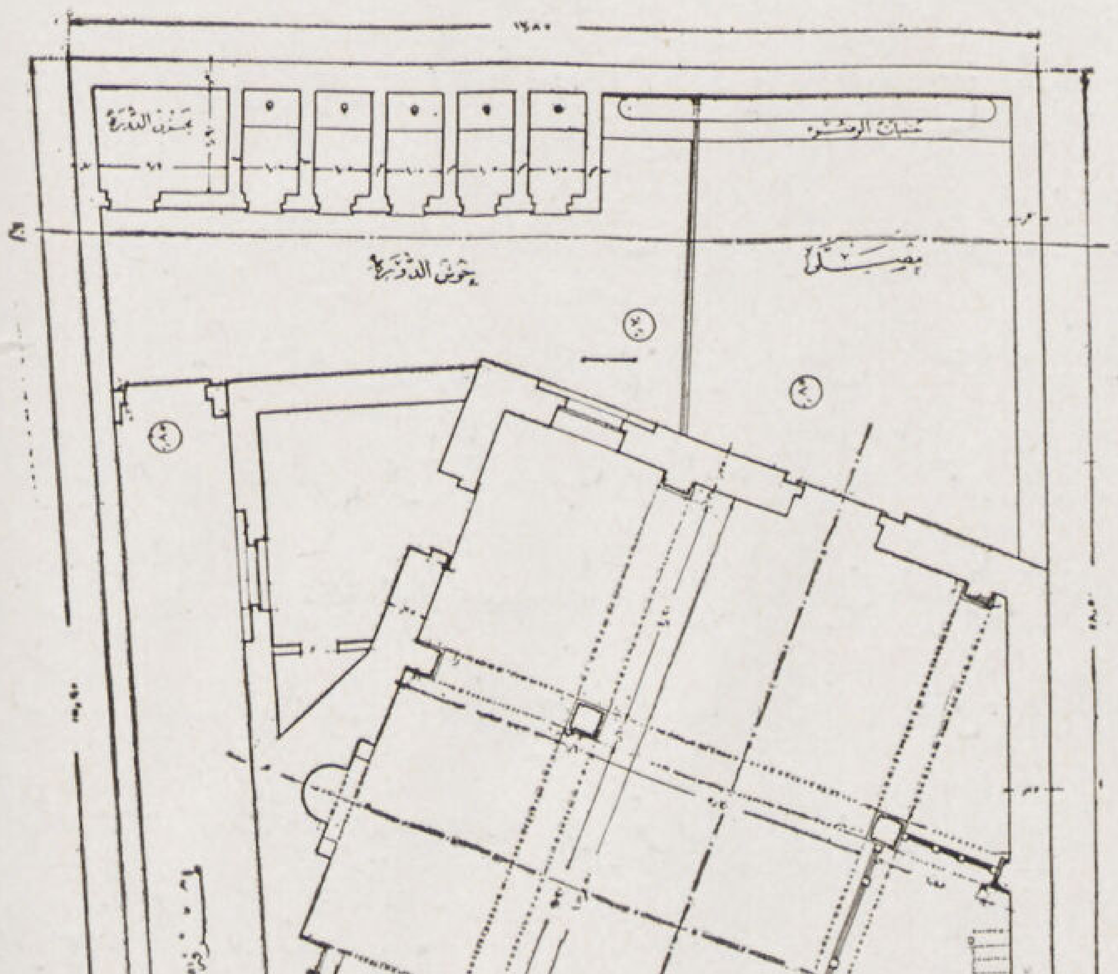
السيد عزب حسين
مهندس بمصلحة المبانى الأميرية

جامع الطباخ

بعابدين

تصميم القسم الفنى بوزارة الأوقاف

منظور



الواجهة — المسقط

العمارة الاسلامية

تناولت بالبحث فى أثناء الكلام عن الجامع الطولونى المنشور فى العدد الثانى من مجلة العمارة مواد البناء فيه وانها كانت من الآجر الذى كان مادة البناء الأساسية فى الآثار الاسلامية بمصر حتى منتصف العصر الفاطمى. ونظراً لأن هذا العدد من المجلة قاصر على البناء بالطوب فانى أساهم فيه متناولا تدرج البناء بالطوب فى الآثار بمصر ووقت حلول الحجر محله ثم التفاصيل العمارية التى لازمها الطوب حقبة طويلة مع الحجر والمدن المصرية التى امتازت بأبنية الطوب .

البناء بالطوب فى العصر الاسلامى

حسن عبد الوهاب
مفتش الآثار العربية

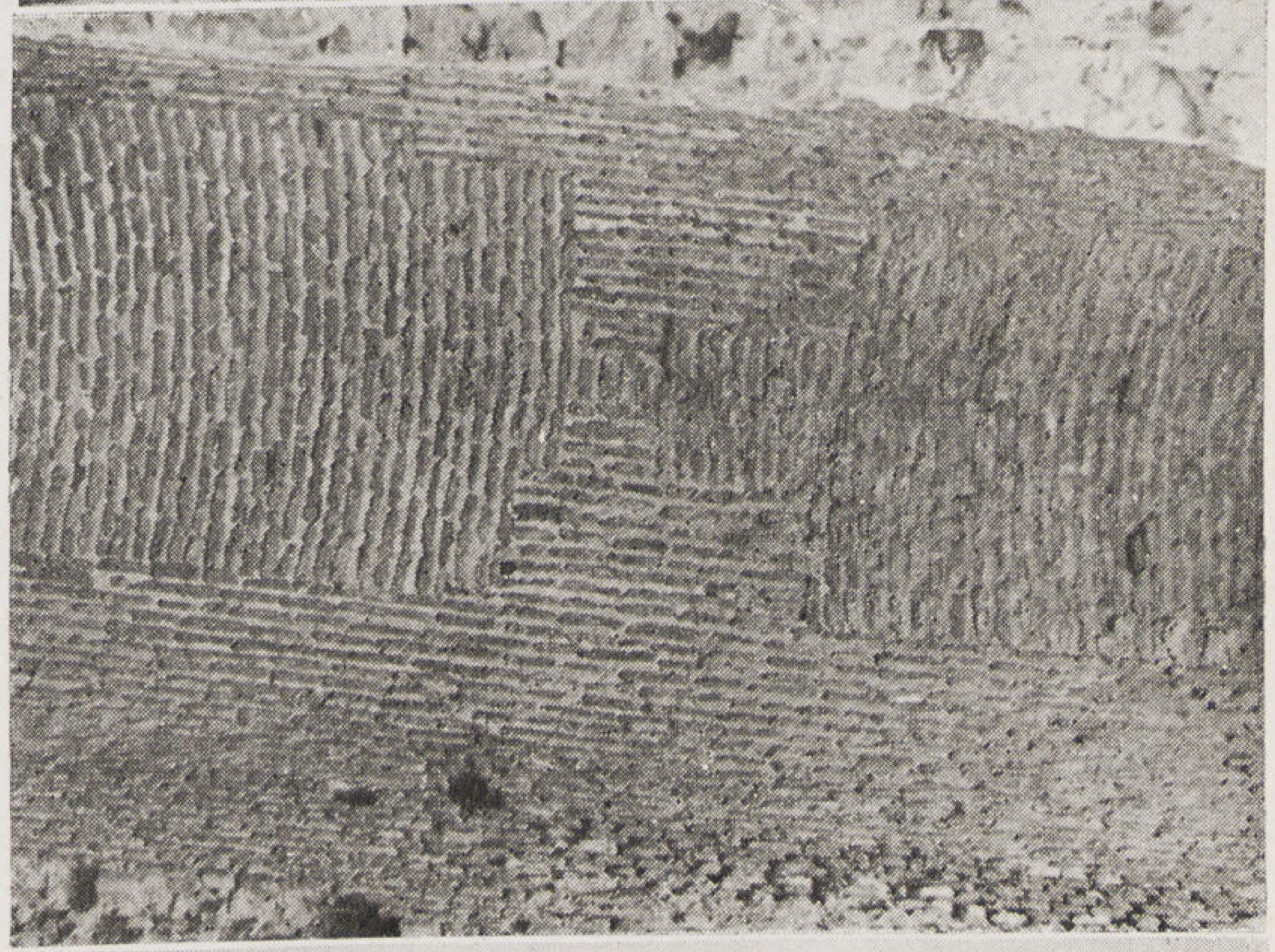
الطوب :

الطين الجيد لعمل الطوب الأحمر يجب أن يكون طفلياً وأن يكون قليل الاشتمال على المواد الجيرية والحصى الزلطى. فان الطفل هو الذى ينشأ عنه للطوب تماسكه وصلابته. أما المواد الجيرية فان الجير الذى ينشأ عنها عند حرقها ينطفىء بنفسه ويتلف الطوب الأحمر وأما قطع الزلط فانها تتفرقع فى النار وتكسر الطوب. والطفل هو كما لايخفى مركب من السليس والآلومين بنسب متساوية تقريبا ومن المعلوم أنه يتأتى فى الغالب أن يحتوى طين الآجر على كمية غير كافية من أحد هذين العنصرين ففى هذه الحالة تضاف كمية الرمل أو الآلومين التى ترى لازمة فاذا كان الناقص هو السليس فيجب أن يكون الرمل المضاف ناعماً جداً وإذا كان الآلومين هو الناقص فيتناسب لأجل تسهيل عمل مخلوط. نوعى الطين بأن يحالا إلى غبار أو إلى عجينة طرية .

وأحسن طين للآجر فى مصر يوجد بالوجه القبلى فيوجد هناك فى سفح الجبال وفى نفس الجبال طين طفله جيد لعمل الأشكال نقى جداً إذ بعد تحضيره تحضيراً مناسباً يؤدى إلى آجر كثير المقاومة رنان ذى حبوب دقيقة مندمجة وطفل أسيوط وجرجا لونه أحمر غامق ضارب إلى السمرة وطفل أسوان أبيض تقريبا. ولافائدة فى البحث فى جروف النيل عن طين نقى من قبيل الطينة السالفة الذكر لأن جميع التحليلات التى أجريت أجمعت على أن به نسبة عالية من الحديد والجير وكربونات الصودا وتلك عناصر قابلة للسيحان وينشأ عنها تزجج الآجر عند حرقه ولايكون الطوب المتحصل كثير المقاومة. (ص٨١٧ — ٨١٨ مذكرات ابراهيم زكى) ومع ذلك فأن غالب الطوب المستعمل يؤخذ من طمى النيل .

جدار بالفسطاط

طاقات بالبئر الطولونية



قبو بالبئر الطولونية

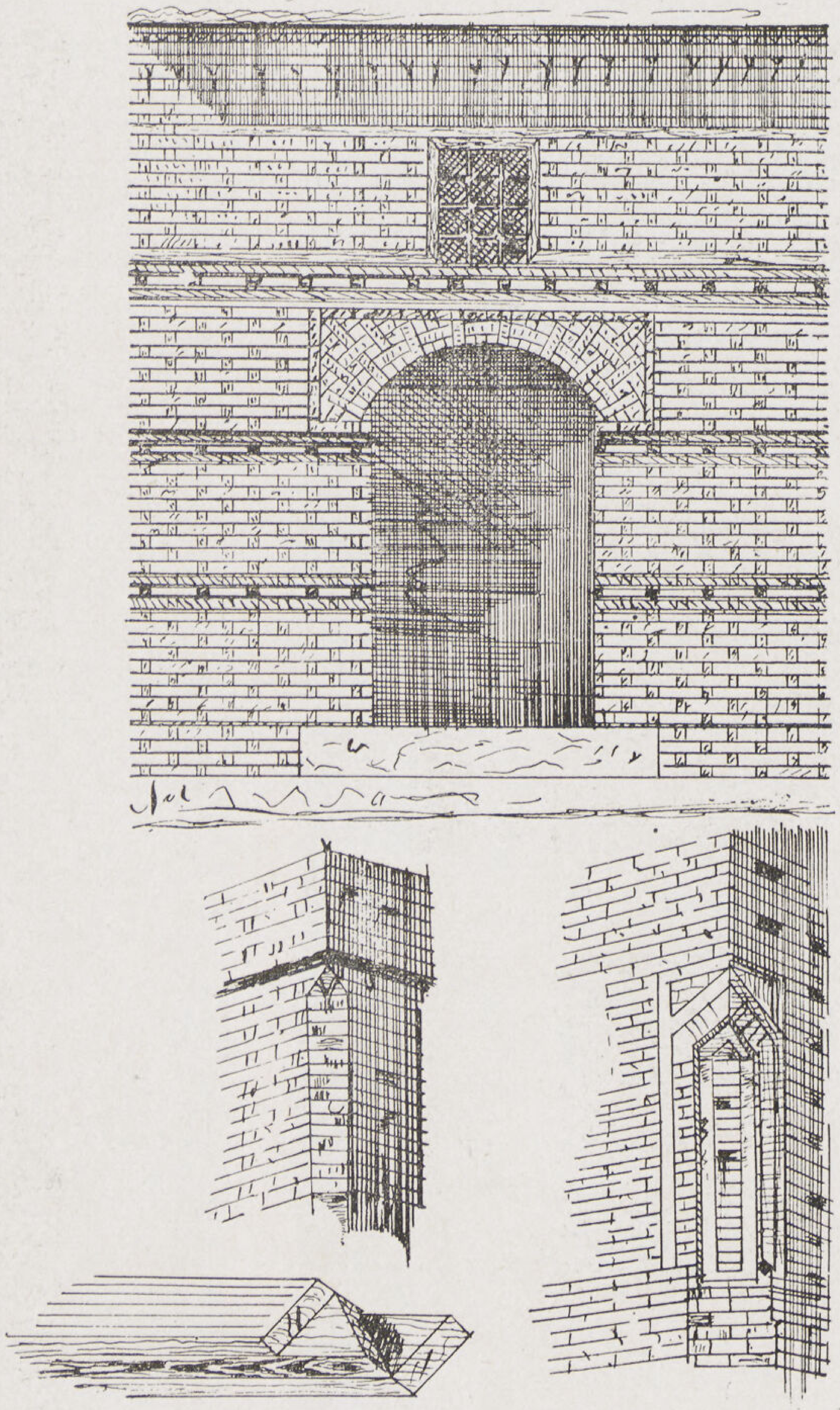
شبابيك بجامع عمرو

تفاصيل من مأذنة بلال بأسوان

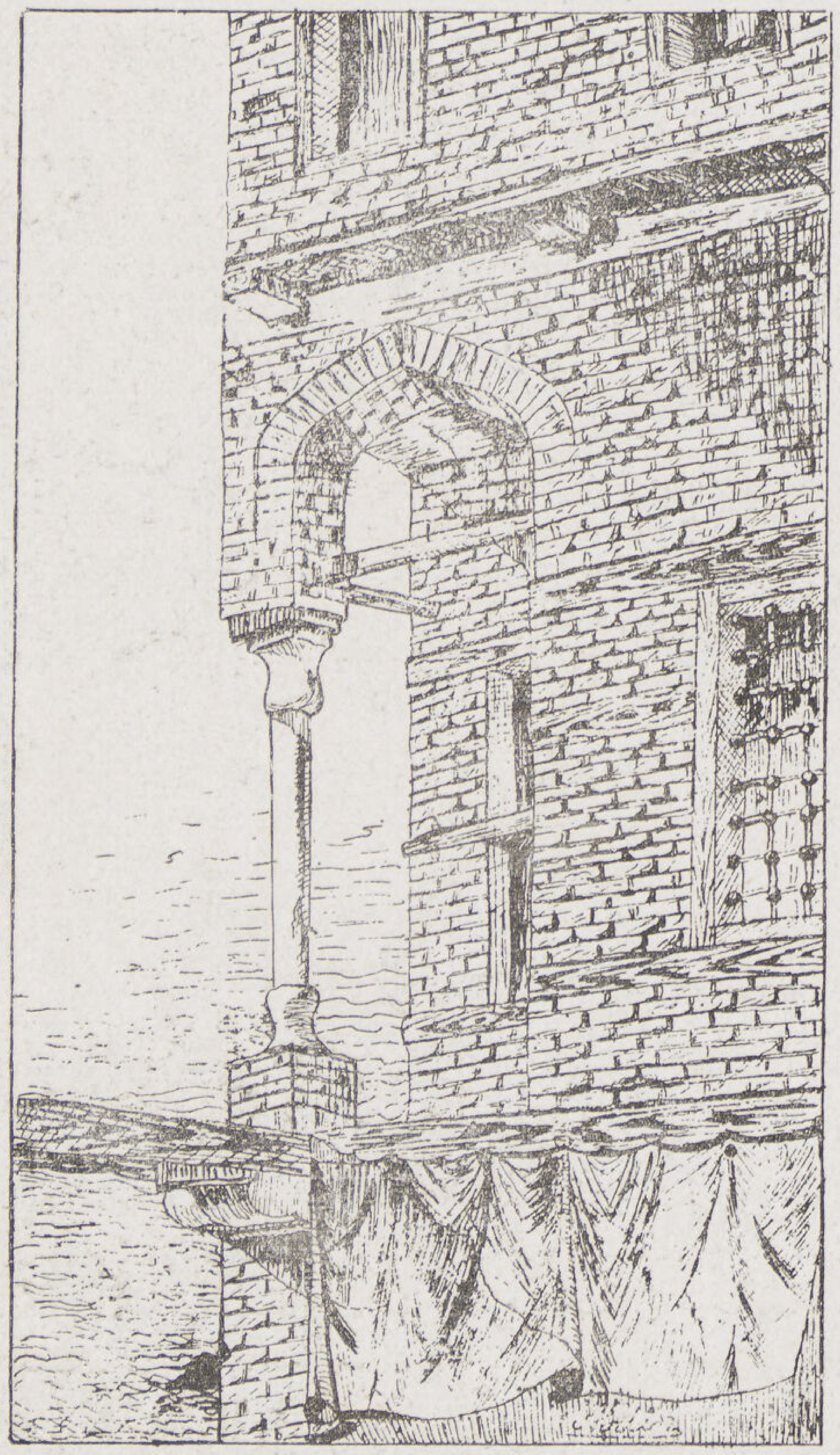
اللبن : واللبن هو الطوب النى المخلوط من الطين الابليز والتبن الناعم يترك فى الهواء المطلق حتى يجف ويتصلب وهو يعيش طويلا لقلة الأمطار وكثرة الحرارة عندنا خصوصاً إذا طلى الحائط بمادة مركبة من الطين والتبن ممزوجين ببعضهما مزجاً جيداً تسمى بالدهاكة أو اللياسة .

والبناء باللبن شائع فى قرى الوجهين القبلى والبحرى ومنه بقرافة مصر الصغرى بقايا قديمة لمعابد وقبور لاتزال باقية حتى الآن . كما أن السور الأول لمدينة القاهرة الذى أنشأه جوهر القائد سنة ٣٥٨ هـ (٩٦٨ م) كان من اللبن أدرك المقريزى المؤرخ قطعة كبيرة منه كانت فيما بين باب البرقية ودرب بطوطة[1] هدمت سنة ٨٠٣ هـ (١٤٠٠ م) وشاهد من كبر لبنها ما يتعجب منه بالنسبة لما هو موجود فى زمنه فقد قدر للبنه ذراع فى ثلثى ذراع .

(١) أى فى المنطقة المحصورة على التقريب بين باب الغريب ودرب المحروق .



مدخل منزل ومفردات عن نواصى مشطوفة برشيد



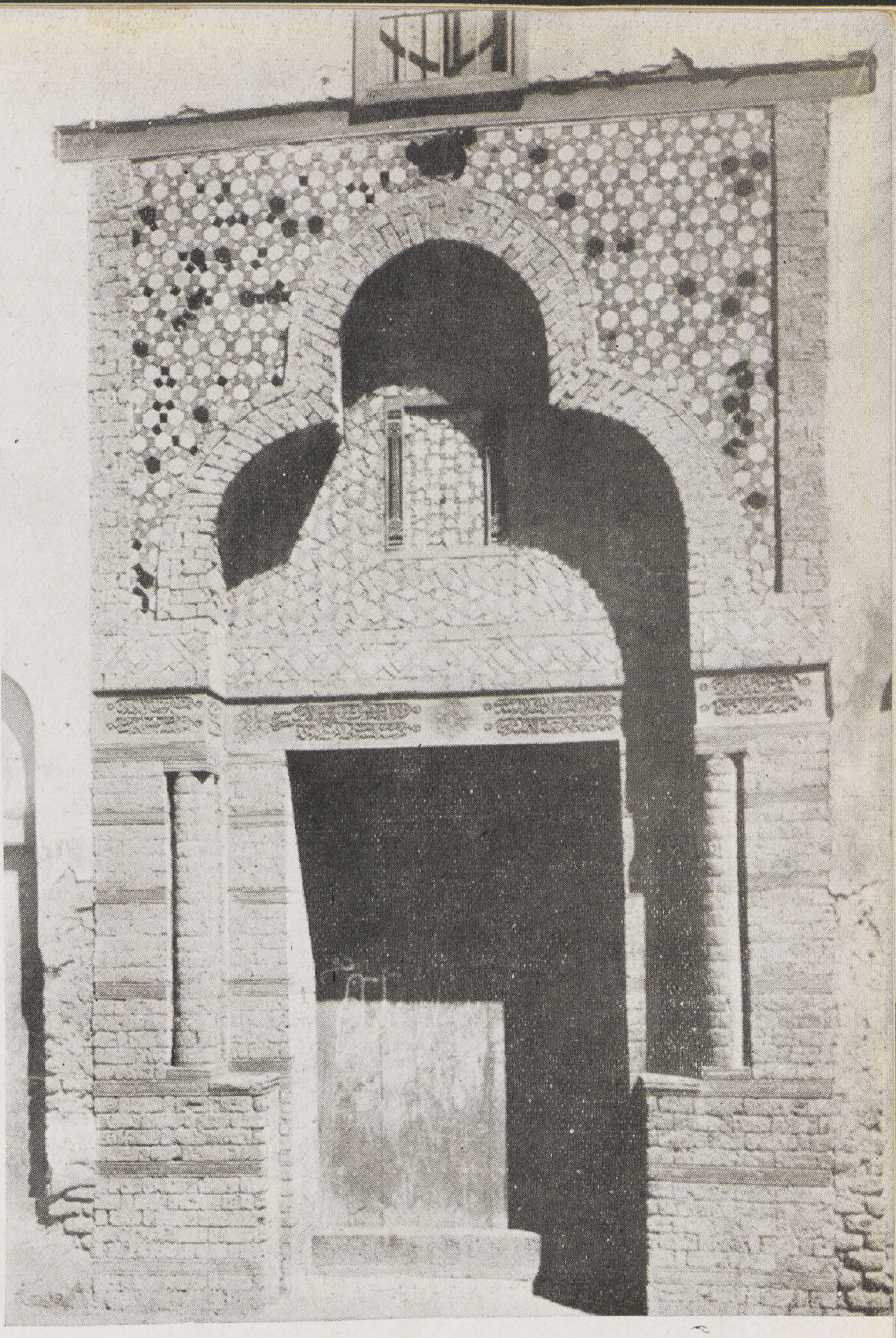
ناصية منزل برشيد

وقد علق الأستاذ كريسويل على ذلك بأن البناء بالطوب الكبير الحجم من خصائص العمارة قديماً فى بلاد فارس وبلاد بين النهرين وهناك أمثلة كثيرة لأبنية بالطوب بهذا الحجم . وعلى ذلك فبناء هذا السور يعد مظهراً من مظاهر تأثر فن البناء فى مصر بالفن الفارسى حيث أن الطوب الذى كان يستعمل بمصر فى ذلك العهد كان معتدل الحجم .

الفسطاط : للتدرج مع نشأة العمارة الاسلامية بمصر نعود إلى أول مؤسسة إسلامية فيها وهى مدينة الفسطاط المنشأة سنة ٢٠ من الهجرة (٦٤٠ م) . وليس معنى هذا أن أبنيتها المكتشفة ترجع إلى هذا التاريخ . لا . بل ترجع إلى الخمسة قرون الأولى للفتح الاسلامى فقد ظلت الفسطاط عامرة إلى أن إحترقت عام ٥٦٤ هـ (١١٦٨ م) بعد أن كانت مزدهرة بالعمارة والتجارة فقد إرتفعت دورها إلى خمس طبقات أحكموا فيها جريان الماء كما أتقنوا تصريفه فى مجار بقيت حتى الآن .

وقد كشفت حفريات للفسطاط عن بقايا الدور وكلها مبنى بالآجر وهذا بديهى لأن الغزاة فاتحى مصر بلا شك كانوا لما هم عليه من عدم الثراء يجدون يسيراً عليهم الانتفاع بما يتخلف من طمى النيل المجاور لهم . وأشار القلقشندى المؤرخ إلى العناية بأبنية الفسطاط فقال « وكان أكثر بنائه بالآجر المحكوك والجبس من أوثق بناء وأمتنه وآثاره الباقية تشهد له بذلك »

والآجر المستعمل فى الفسطاط أحمر داكن متجانس مستوفى الحريق شديد الصلابة شكله العادى مستطيل ويختلف فى القياس وهذا بعض أقيسته .



باب خان حسن بك الجداوى بإسنا

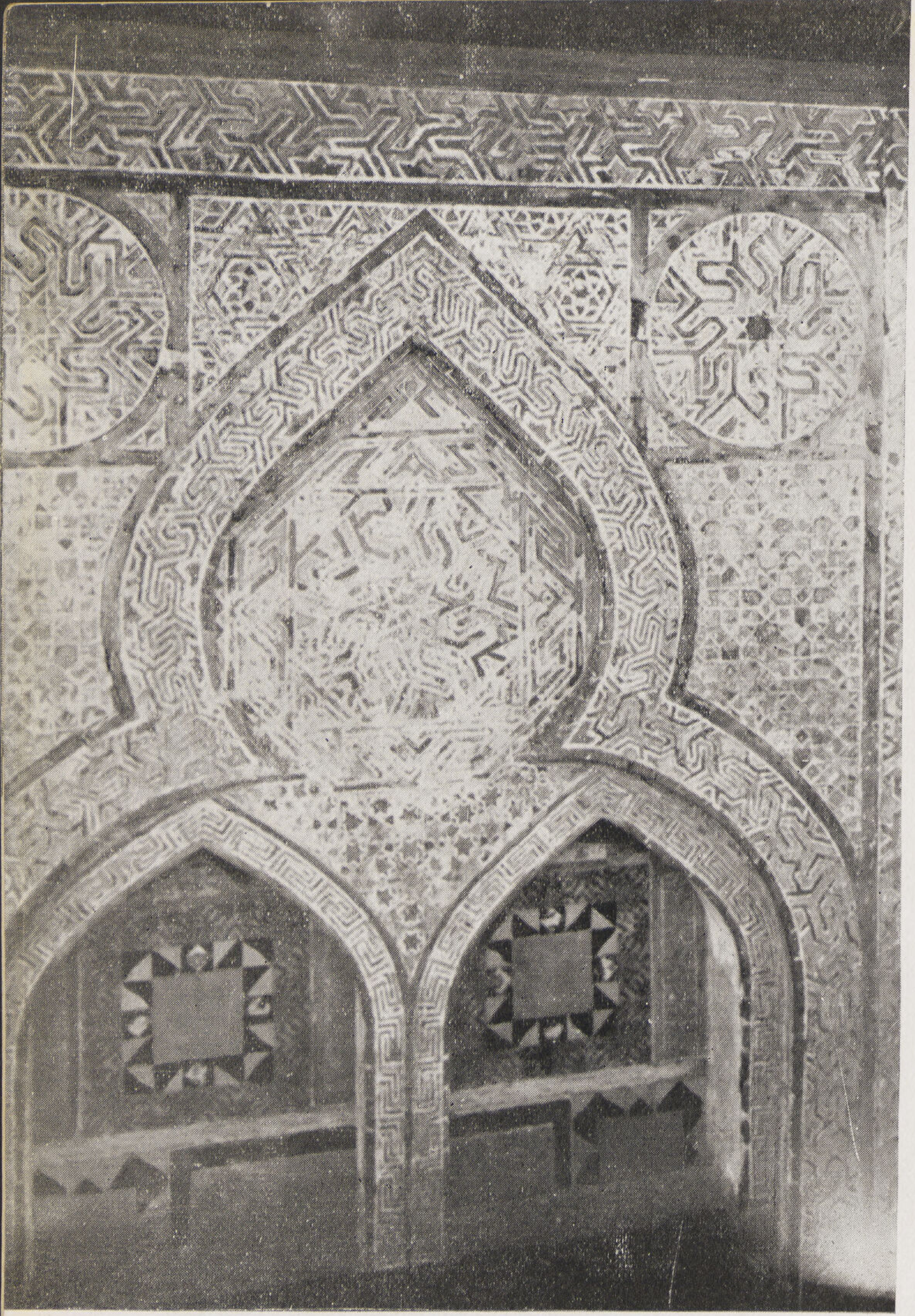
الايوان القبلى لمسجد المعينى بدمياط

طول	عرض	تخانة	طول	عرض	تخانة	طول	عرض	تخانة	طول	عرض	تخانة
٠٫١٥	٠٫٠٦	٠٫٠٦	٠٫٢٠	٠٫٠٩٥	٠٫٠٤٥	٠٫٢١	٠٫١٠٥	٠٫٠٥٥	٠٫٢٣	٠٫١٠	٠٫٠٥
٠٫١٨	٠٫٠٨	٠٫٠٤	٠٫٢٠	٠٫٠٩٥	٠٫٠٥	٠٫٢١٥	٠٫٠٩٥	٠٫٠٤٥	٠٫٢٣٥	٠٫١٠٥	٠٫٠٥٥
٠٫١٨	٠٫٠٨٥	٠٫٠٤٥	٠٫٢١	٠٫٠٩	٠٫٠٥	٠٫٢٢	٠٫١٠	٠٫٠٦٥	٠٫٢٤	٠٫١٠٥	٠٫٠٤٥
٠٫٢٠	٠٫٠٩	٠٫٠٤	٠٫٢١	٠٫٠٩٥	٠٫٠٥٥	٠٫٢٢	٠٫١١	٠٫٠٥	٠٫٢٦	٠٫١٢	٠٫٠٦٥
٠٫٢٠	٠٫٠٩	٠٫٠٤٥	٠٫٢١	٠٫٠٩٥	٠٫٠٦	٠٫٢٢٥	٠٫١١	٠٫٠٦٥	٠٫٢٦	٠٫١٣	٠٫٠٨

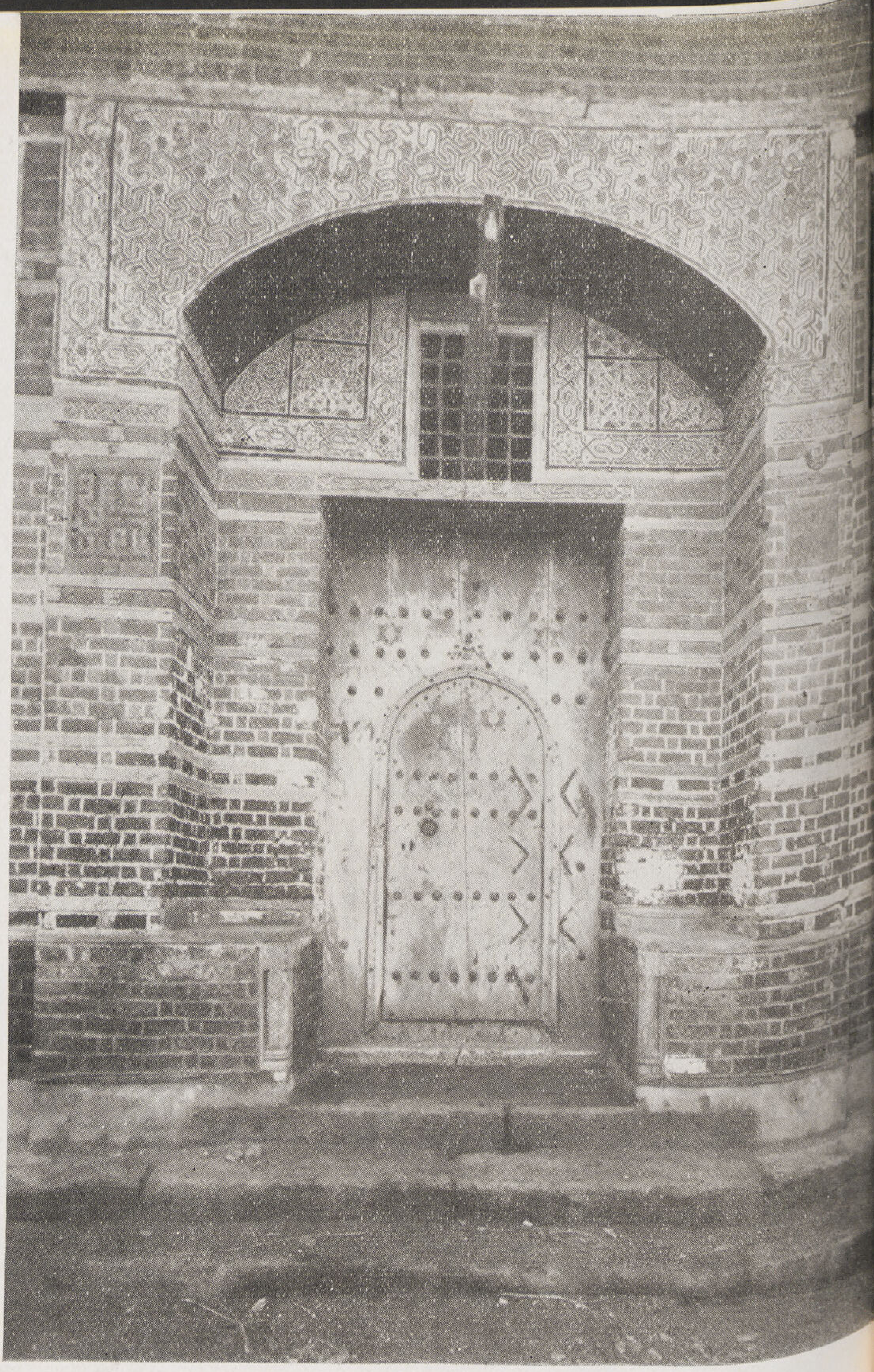
وهذه القياسات تكاد تكون هى المستعملة عند المصريين مع تقارب فى السمك اذ كانت عندهم ٠٫٢٢ × ٠٫١١ × ٠٫١٤ مع أنهم فى عهدهم القديم لم يحرقوا الطوب الا فى أحوال مخصوصة فى مثل بناء قناطر مدينة آبو وهيكل موت بالكرنك (١).

نظام البناء: الأساسات — كانت تبنى الأسس والواجهات من آجر يرص مداميك منتظمة (أدية وشناوى) ويسقى بمونة الجير

(١) ص ١٠٠ حفريات الفسطاط



باب قبة سيدى عبد الوهاب بمطوبس



باب منزل الامصيلى برشيد

والرمل . وقد يضاف اليه القصرمل أو الحمرة وكان يبنى كذلك بدماميك من الآجر القائم على سيفه بالتبادل مع مداميك الآجر الموضوع على بطنه ومنه نماذج حتى الآن بالفسطاط .

الواجهات — وقد جرت العادة أن يوضع الآجر مداميك أفقية متبادلة مدماك بالطول ومدماك بالعرض وبهذه الكيفية تتقاطع اللحامات على شكل منظم .

وبعد الفراغ يكحل مواضع اللحامات أفقية ورأسية بمونة الجبس والجير على أن تكون اللحامات بارزة نحو ملليمترا أو اثنين عن سطح الآجر وهذه الطريقة ظلت شائعة حتى الآن كما إستمر العمل بها فى العراق .

الأربطة (الميد) : مما إصطلح عليه منذ القدم ولازال شائعاً حتى الآن فى بلاد الشرق ربط الجدران التى تشيّد بالآجر بأخشاب توضع أفقيا وتدمج فى البناء بعلو طوبة واحدة ثم تربط بمسامير من حديد تدق فى خوابير قائمة أو منحرفة تدخل فى جنب الجدار .

وسترى فيما يلى عند الكلام عن أنواع البناء بالطوب أن هذه الميد اختلف وضعها .

الدولة العباسية : ننتقل من الفسطاط الى مقياس النيل المنشأ سنة ٢٤٥ هـ — ٢٤٧ هـ (٨٥٩م — ٨٦١ م) فنراه مبنياً بالحجر . وفى الأعوام الأخيرة قام الباحث المدقق سعادة كامل غالب بك الوكيل السابق لوزارة الأشغال بأعمال جليلة فى هذا المقياس تعتبر من أجل

الأعمال الهندسية المـــائية التى عملت بمصر تناولت تجفيفه من الماء والوصول الى قاع البئر والكشف عن العمود وقاعدته وتصحيح قراءته فإكتشف بعمله الجليل نكات فنية وتاريخية لم يسبقه اليها أحد فنرجو لسعادته التوفيق فى نشرها وقد ظهر بأركان البئر الخارجية عند القاع أبنية بالطوب متقنة الصنع على شكل نصف حنية وضعت فيها أسافين (خوابير) خشبية بدل الميــــد . وهذه أقيسة الآجر المستعمل فى أجزاء بئر المقياس

٠,٣١ × ٠,١٣ × ٠,٠٧	٠,١٥ × ٠,٠٦ × ٠,٠٤
٠,٢٧ × ٠,١٢ × ,٠٧	٠,١٦ × ٠,٠٧ × ٠,٠٤
٠,٢٠٥ × ٠,١٢ × ٠,٠٦	,١٤٥ × ٠,٠٧ × ٠,٠٤
٠,٢٣٥ × ٠,١٠٥ × ٠,٠٦	٠,١٧٥ × ٠,٠٨٥ × ٠,٠٤

الدولة الطولونية : سنة ٢٥٤ — ٢٩٢هـ (٨٦٨ — ٩٠٤م) .

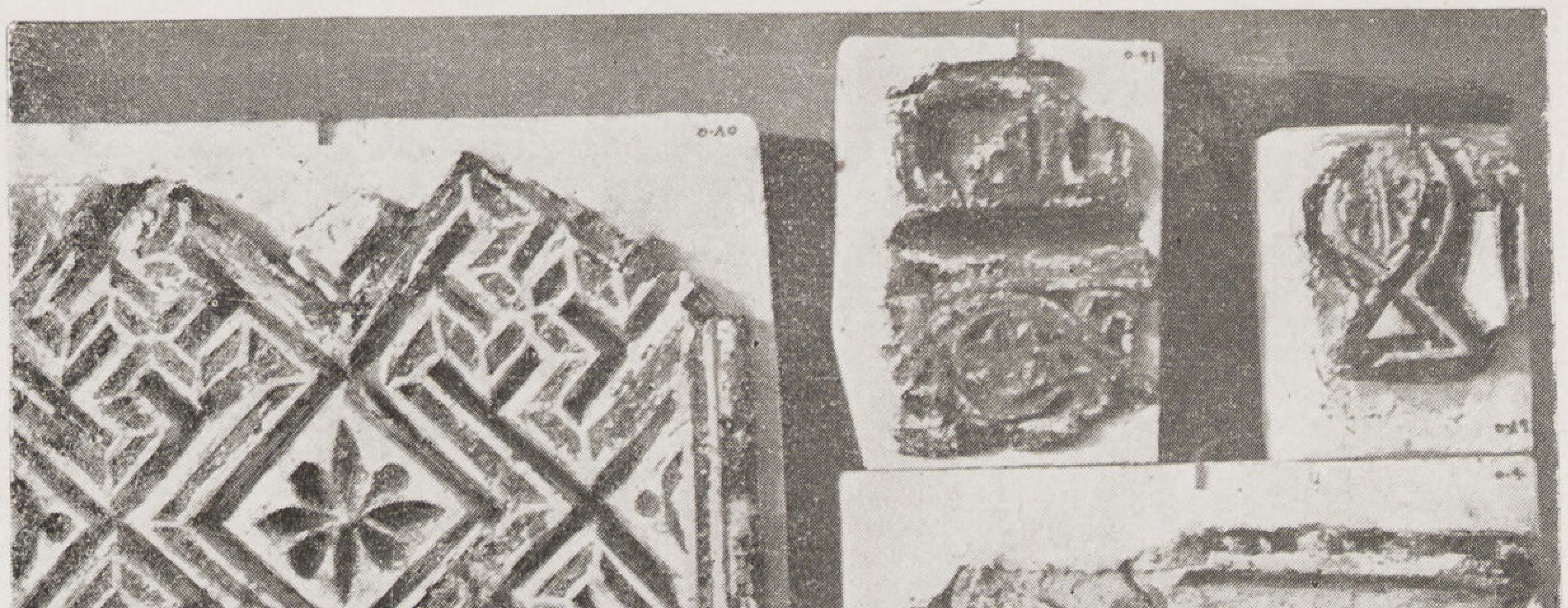
مجرى المياه بالبساتين: هذه المجرى أنشأها هى والبئر الأمير أحمد بن طولون سنة ٢٥٩هـ (٨٧٢م)

وهى وإن كان الزمان إعتدى عليها ففنى كثير من عقودها إلا أنه أبقى على بعض عقودها المدببة المماثلة لعقود الجامع الطولونى كما أبقى على بعض أقبية وعقود البئر . وهى تدل على مقدار العناية بأبنية الآجر فى هذه الدولة ويبدو ذلك جلياً فى جمال عقود الطاقات الباقية بالوجهتين القبلية والغربية للبئر وفى الأقبية الداخلية وقد تجلت الدقة فيها وفى تفنن الصانع فى بناء مفتاح هذه الأقبية كما يبدو فى الصورة المنشورة عنها .

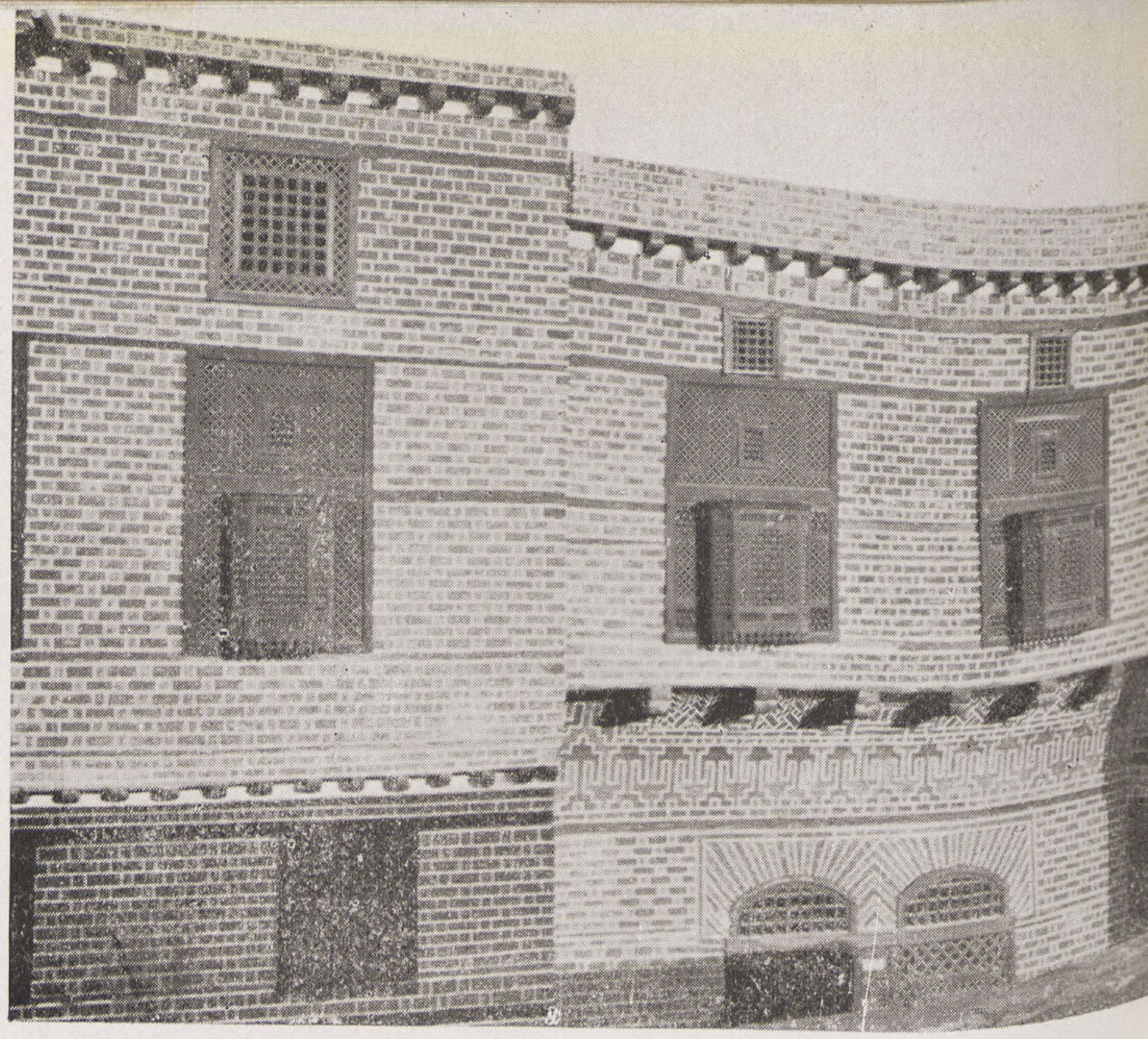
وحجم الآجر المستعمل فى بنائها هو حجم الآجر المستعمل فى بناء الجامع الطولونى

الجامع الطولونى : جميع المسجد مبنى بالطوب ولم يبنى فيه بالحجر سوى منارته وهو مبنى بالآجر الغامق الجيد الحريق يبلغ مقاسه فى الغالب ٠,١٨ × ٠,٠٨ × ٠,٠٤ ومبنى بدماميك (أديه وشناوى) لحاماتها من الجص . وكل خمس طوبات بلحاماتها تساوى ٣٦سم فى المتوسط .

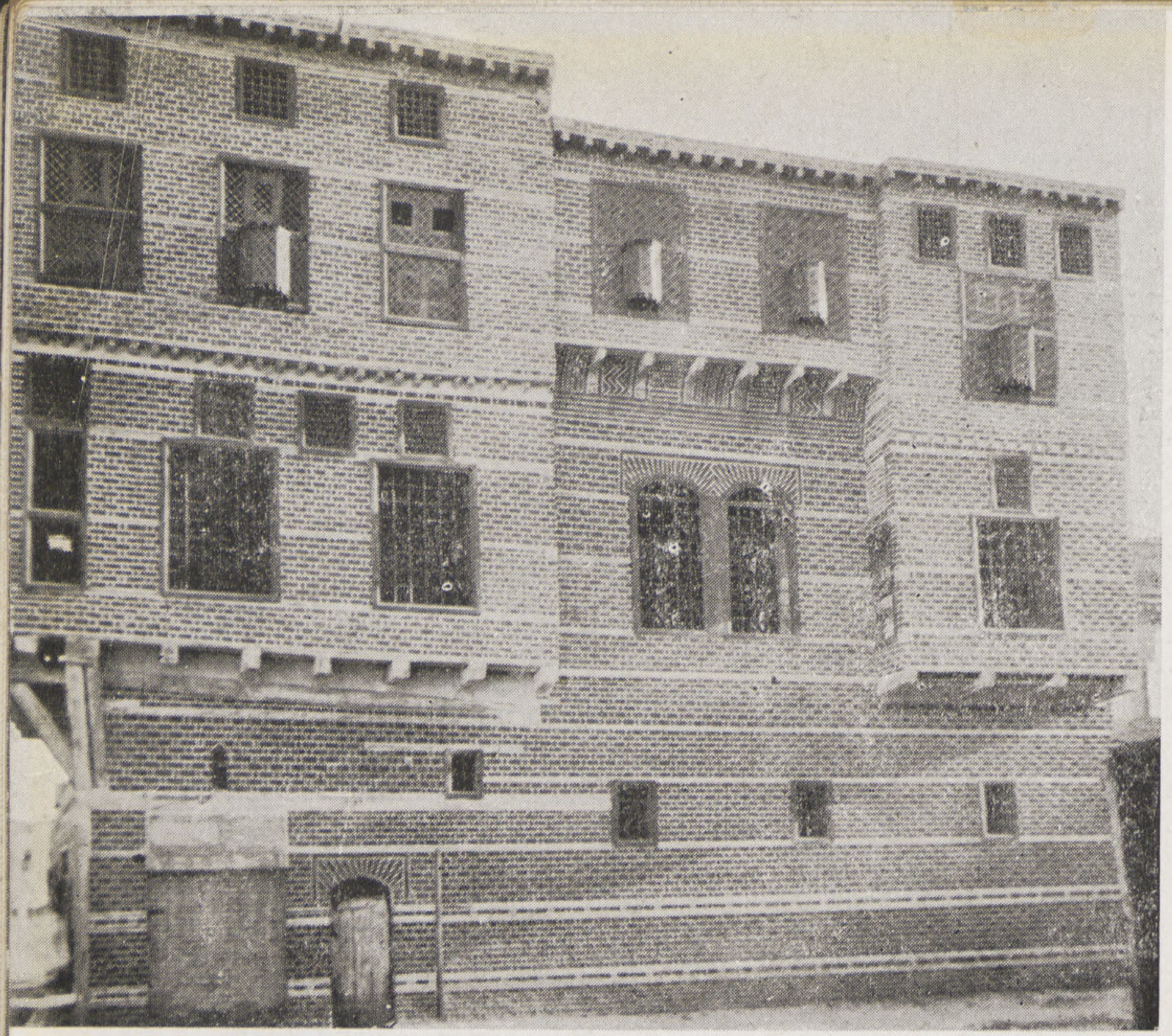
باب منزل الحاكم أمام الواجهة البحرية لكنيسة أبى سرجة



زخارف وكتابات بالجص والآجر مكتشفة بالفسطاط



تفاصيل من واجهة منزل الامصيلي برشيد



واجهة منزل البقرولي برشيد

الدولة الفاطمية : سنة ٣٥٨ — ٥٦٧ هـ (٩٦٩م — ١١٧١م)

ظل الطوب فى الدولة الفاطمية مادة أساسية فى البناء غير أن الحجر بدأ يأخذ مكانه فى بعض التفاصيل العمارية . فالجامع الأزهر المنشأ سنة ٣٦١ هـ (٩٧١ م) نرى أجزاؤه الفاطمية الباقية مبنية بالآجر المطلى بالجص والمحلى بالزخارف والكتابات الكوفية أما القصر الكبير الفاطمى الذى أنشىء مع القاهرة فلم يبق منه شىء ولكن الرحالة ناصرخسرو الذى زار هذه القصور سنة٤٣٩ هـ (١٠٤٨م) كتب عنها بأن جدرانها من الحجارة المحكمة الانطباق بعضها على بعض حتى ليتخيل للانسان أنها منحوته فى صخرة واحدة .

وقد عثرت فى قصر بشتاك المنشأ على رقعة من القصر الكبير الفاطمى على قطعة من الحجر منقوش عليها رجل وغزال فلعلها مختلفة من أحد أبواب القصر الفاطمى . ثم أعقب ذلك جامع الحاكم الذى أنشأه العزيز بالله سنة ٣٨٠ هـ — ٩٩٠م وأتمه إبنه الحاكم بأمر الله سنة ٤٠٣ هـ (١٠١٢ م) فنرى البناء بالطوب يشمل عقوده وأسواره أما بابه ومنارتاه فقد بنيت بالحجر الحافل بالزخارف والكتابات . وأرجح أن بناء المآذن بالحجر فى الدولة الفاطمية كان قاصراً على الجامع الحاكمى فقط لأن باقى المآذن الفاطمية الباقية مبنية بالآجر .

ويحدثنا المقريزى عن جامع ولى عهد أمير المؤمنين أحد الأقارب فى الأيام الحاكمية بقوله «وكان المسجد بالحجر» .

وقد لوحظ فى أبنية الطوب الفاطمية دقة العقود وإحكامها كما يبدو ذلك فى عقود وشبابيك الجامع الأزهر والحاكم والقباب الفاطمية وفى بعض عقود شبابيك الواجهة القبلية لجامع عمرو المخلفة من العصر الفاطمى وكانت مجلدة بالخشب المزخرف من الداخل والخارج .

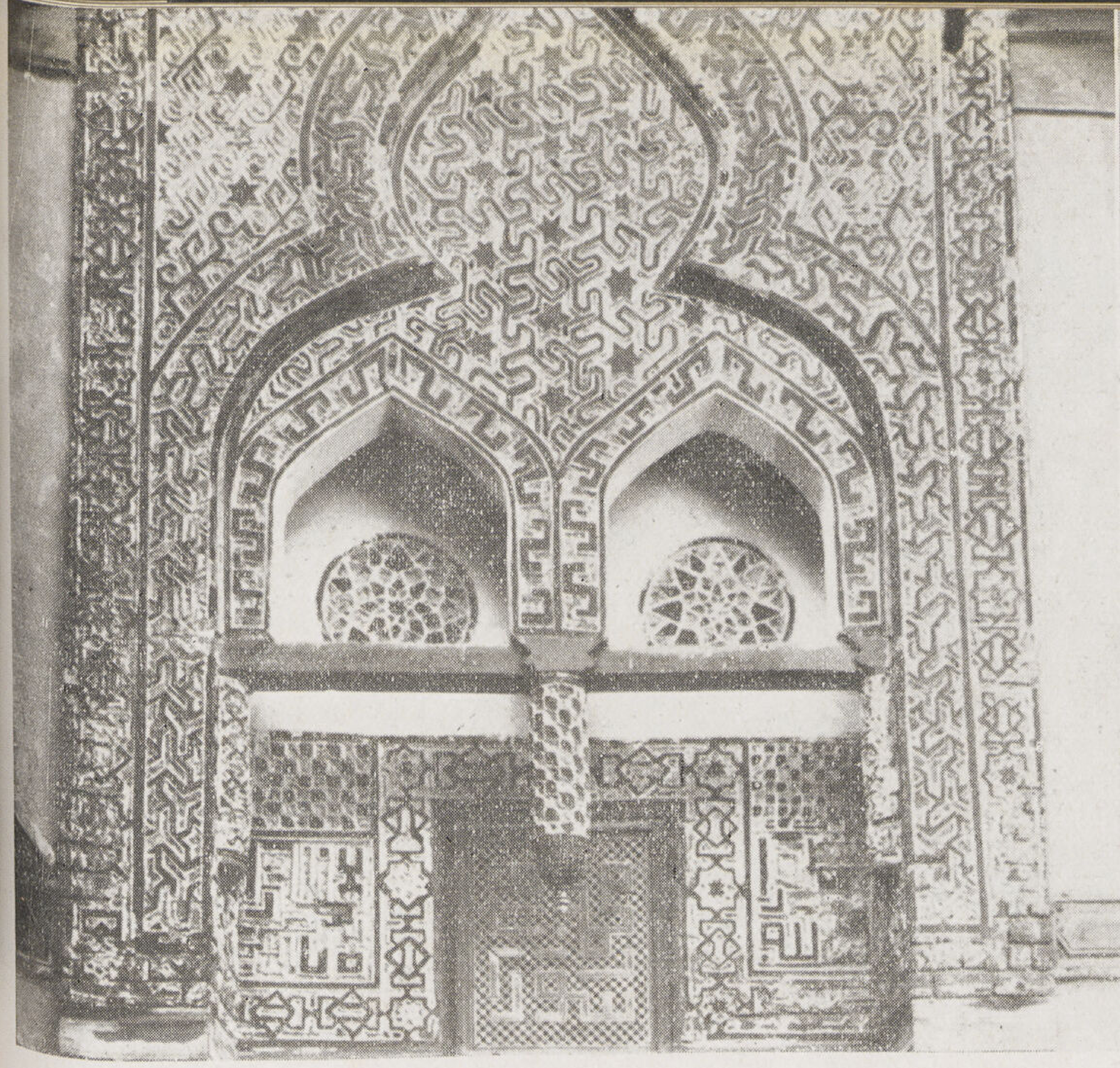
أما أبواب القاهرة التى بناها بدر الجمالى سـنة ٤٨٠—٤٨٤ هـ (١٠٨٧ — ١٠٩١ م) فهى من الأحجار وهذا ما تدعو اليه حالة الدفاع والتحصين . ويلوح لى أن البناء بالحجر أخذ فى الانتشار قليلا بعد ذلك فنرى أول واجهة باقية مبنية بالحجر هى واجهة الجامع الأقمر الذى أنشأه الخليفة الآمر بأحكام الله سنة ٥١٩ هـ (١١٢٥م) وهى من النماذج الراقية جدا أما عقوده الداخلية فمبنية بالآجر .

ولعل وجهات أخرى بنيت بالحجر قبلها ولم يبق عليها الزمن . ثم شاع بناء الوجهات بالحجر ومنها باب المشهد الحسينى المنشأ سنة٥٤٩هـ ثم وجهات جامع الصالح طلائع المنشأ سنة ٥٥٥ هـ (١١٦٠ م) جميعها مبنية بالحجر بينما عقوده الداخلية بالآجر .

ويبدو لى أن جامع الظافر المعروف الآن بجامع الفكهانى بالغورية والذى أنشأه الخليفة الظافر بنصر الله سنة ٥٤٣ هـ (١١٤٨ م) كانت واجهته الغربية مبنية بالحجر فقد تخلف منها تربيعتان حجريتان بهما كتابة كوفية أدخلتا فى بناء الباب الغربى للمسجد بعد تجديده .

كذلك كانت دار صبيح ابن شاه شاه أحد أمراء الدولة الفاطمية المتوفى سنة ٥٥٨ هـ (١١٦٣ م) مبنية بحجارة بيضاء منحوتة ، ومع كل ذلك فان بقية المساجد وجميع المآذن والقباب والعقود الفاطمية ظلت تبنى بالطوب ومنها بالقاهرة وبعض مدن الوجه القبلى والبحرى مجموعة مابين مآذن وقباب منها مئذنة بلال بأسوان المبينة فى العصر الفاطمى وقد حلى بدنها المستدير بكتابات كوفية مربعة فوق الطوب

باب قبة مسجد النميرى بفوه ومكتوب عليه بالكوفى المربع سورة الكوثر



زخارف باب قبة مسجد العباسى برشيد

نصها : (باسم الله وبالله رفع هذا المنار عبيد بن محمد بن أحمد بن سلمة طلب لثواب الله ورحمته ورضوانه عمل حاتم البنا وولده) . وقد كتب المرحوم صديقى حسن افندى الهوارى عن ثلاث مآذن فاطمية بأسوان فى مجلة المعهد العلمى المصرى وعنها نقلنا صورتها ونصها .

ومن هذه الأمثلة نستطيع القول أنه فى منتصف العصر الفاطمى استعمل البناء بالحجر فى الواجهات كما أستعمل الطوب يعزز ذلك وصف الرحالة الفارسى ناصر خسرو لبيوت القاهرة عند زيارته لها سنة ٤٣٩ ﻫ (١٠٤٧ م) بقوله (وكانت هذه البيوت من النظافة واللطافة بحيث تقول أنها مبنية من الجواهر لا من الجص والآجر والحجارة) .

الدولة الأيوبية : سنه ٥٦٧ — ٦٤٨ ﻫ (١١٧١ — ١٢٥٠ م)

فى هذه الدولة بدأ الحجر يتغلب على الآجر فأسوار الفسطاط والقاهرة وقلعة الجبل التى شيدها صلاح الدين الأيوبى بنيت بالحجر وأيضاً باب تربة إسماعيل بن ثعلب سنة ٦١٣ ﻫ (١٢١٦ م) وكذلك واجهات المدرسة والقبة الصالحية سنة ٦٤١ — ٦٤٨ﻫ (١٢٤٣م — ١٢٥٠ م) . ولكن الإيوانات والعقود والمآذن والقباب ظلت تبنى بالآجر وإلى ذلك أشار الرحالة عبد اللطيف البغدادى الذى زار مصر فى عصر الأيوبى ووصفها بقوله . . . . . . وأسواقهم وشوارعهم واسعة وأبنيتهم شاهقة ويبنون بالحجر النحيت والطوب الأحمر وهو الآجر وشكل طوبهم على نصف طوب العراق .

دولة المماليك البحرية : سنة ٦٤٨ — ٧٨٤ﻫ (١٢٥٠ — ١٣٨٢م) . إستمر البناء بالحجر يتدرج ويأخذ مكانته فبنيت الوجهات والمداخل والشرفات وبعض العقود بالمساجد والمدارس بالحجر على نوعين الدستور من الخارج والبطيح من الداخل . أما القصور فقد كانت تبنى واجهاتها حتى الدور الأول بالحجر وباقيها بالآجر كما هو مشاهد فى واجهتى قصرى بشتاك وقوصون المنشأين فى سنتى ٧٣٥ — ٧٤٠ﻫ (١٣٣٥ — ١٣٤٠) .

وفى هذا العصر لوحظ نوع من البناء بالآجر بأكتاف الطابق الثانى بوكالة قوصون بشارع باب النصر المنشأة حوالى سنة ٧٤٠ ﻫ (١٣٤٠ م) فقد تخللت الميد الخشبية كل عشر مداميك من الطوب . وبمناسبة الميد الخشبية أذكر نوعا آخر فى واجهات كنائس أبى سرجة وأبى سيفين وبربارة بمصر القديمة فقد بنيت مدماك من الطوب أدية وشناوى وآخر ميدة خشبية على التوالى أما القباب والمآذن قد بدأ الحجر يشترك مع الطوب فقد بنيت قواعدها بالحجر وظلت الأدوار العلوية للمئذنة والقبـــة من الآجر كما هو مشاهد فى قبة الآبار سنة ٦٨٤ ﻫ (١٢٨٥ م) ثم قبة لاجين المنصورى بالجامع الطولونى سنة ٦٩٦ ﻫ (١٢٩٦ م) وفى قباب ومنارة مسجد الجاولى سنة ٧٠٣ﻫ

مدفن الشريف بقنا

(١٣٠٣م) وفى منارة البقلى سنة ٦٩٦ ﻫ (١٢٩٦م) . وفى النصف الأول للقرن الثامن الهجرى (النصف الأول من الرابع عشر الميلادى) تطور بناء المئذنة وصارت تبنى جميعها بالحجر وظلت القبة على ما هى عليه تبنى جميعها بالآجر وطورا قاعدتها بالحجر وهى بالآجر اللهم إلا أربع قباب بنيت بالحجر جميعها الأولى قبة صغيرة بمسجد الجاولى سنة ٧٠٣ ﻫ (١٣٠٣ م) وقبة المظفر سنة ٧٢٢ ﻫ (١٣٢٢ م) فقبة بيدمر البدرى حوالى ٧٤٠ ﻫ (١٣٤٠ م) ثم قبة تنكزبغا سنة ٧٦٤ ﻫ (١٣٦٣ م) .

دولة المماليك الجراكسة : سنة ٧٨٤ — ٩٢٢ ﻫ (١٣٨٢ — ١٥١٦ م) . فى هذه الدولة أخذ البناء بالطوب يتضاءل وبنيت الجوامع والمدارس من واجهات إلى عقود إلى شرفات فقباب فمآذن بالحجر وقد أخذت زخرفها وأزيلت . ومع ذلك فقد وجدت قباب صغيرة أعلا المحاريب وغيرها وبعض المآذن مبنية بالآجر غير أن عددها قليل جداً بالنسبة للمبنى بالأحجار .

العصر العثمانى — إبتداء من سنة ٩٢٣ ﻫ ١٥١٧ م . وفى هذا العصر ظلت الواجهات والمآذن تبنى بالحجر الأحمر كما بنيت قباب ومآذن بالآجر ولكن بصناعة رديئة لانسبة بينها وبين العصر السابق لها وذلك بسبب ترحيل السلطان سليم لمهرة الصناع المصريين للآستانة .

هذا التطور الذى سردناه قاصر على مدينتى مصر والقاهرة دون الأقاليم .

البناء فى الوجهين القبلى والبحرى : نظراً لبعد هذه البلاد عن محاجر القاهرة ولقربها من النيل لجأ سكان هذه البلاد إلى البناء بالطوب فى جميع أدوارها الأسلامية . نعم وجدت نماذج قليلة استعمل فيها الحجر مع الآجر كما هو مشاهد فى طابيتى قايتباى برشيد والاسكندرية المبنيتين فى نهاية القرن التاسع الهجرى (الخامس عشر الميلادى) وفى واجهة مسجد المعينى بدمياط المنشأ فى القرن التاسع الهجرى وفى هذا المسجد بنيت عقود أو اواوينه الداخلية بالآجر بشكل محكم بلغ حد الاتقان . ثم جامع الغمرى بالمحلة .

والأقاليم وإن كان التجديد طرأ على كثير من منشئاتها المعمارية القديمة إلا أننا نرى أبنيتها القديمة الباقية سواء كانت فاطمية أو أيوبية أو مملوكية أو عثمانية جميعها بنى بالآجر كما هو مشاهد بمسجد أبو المعاطى بدمياط ومنارة أسنا ومسجد الصالح طلائع بقوص ومنارات وقباب أسوان الفاطمية ومسجد اللمطى الأيوبى بالمنيا ومسجد الغمرى بميت غمر والطرينى والحريثى وشمس الدين بن كتيلة المملوكية بالمحلة الكبرى كلها مبنية بالآجر من واجهات إلى قباب إلى مآذن .

والعمارة الإسلامية وإن كانت تأخرت فى العصر العثمانى بالقاهرة إلا أنها فى الوجهين القبلى والبحرى بلغت أوج مجدها فقد إقتبس مهندسوها وعمالها من أبنية مصر وحافظوا على الطراز المصرى الأسلامى . وأن القباب والمنارات والواجهات الباقية حتى الآن كلها رشيقة متناسبة الأوضاع . وإمتاز بجمال البناء بالآجر الأسكندرية والبلاد الواقعة على فرعى دمياط ورشيد وخاصة فوة ومطوبس وإدفينا وإبيار وبعض بلدان

الوجه القبلى ومنها إخميم وإسنا وقنا وهذه البلاد نجد فى كل منها نماذج جميلة من أبنية الآجر سواء كانت فى المساجد أو المنازل أو الوكائل.
ولكن لم يجتمع فى أى بلد من بلدان القطر مجموعة قيمة من أعمال البناء بالآجر مثل ما إجتمعت فى رشيد فيوجد بها إلى الآن مجموعات كبيرة من المساجد والمنازل أبدع فيها المهندس كما تفنن فيها الصانع ورحم الله هرتس باشا إذ يقول (إن ببيوت رشيد تفاصيل تعد من كنوز العمارة) وعمارات رشيد جميعها مبنية بالآجر الأحمر والأسود وجلها يرجع إلى القرنين الحادى عشر والثانى عشر الهجرى، السابع عشر والثامن عشر الميلادى. وطريقة البناء فى واجهات المنازل تكون مداميك (أدية وشناوى) وتخلل المداميك فى الدور الأرضى ميد خشبية بالتناوب كل ثمانى مداميك ميدة. وفى بعض المنازل بين كل ست مداميك ميدتين بينهما مدماك من الآجر. وفى الأدوار العلوية توضع الميد بين كل ١٢ مدماك. وهذه الميد تساعد على تجميل الواجهة من ناحية ولتوزيع الضغط من ناحية أخرى. ثم يكحل الآجر بالوجهات بالكحلة البارزة البيضاء ثم يلون الآجر باللونين الأحمر والأسود حملا وسهلا على التوالى. وفى البارزات يبنى الآجر متعرجاً وتكون به زخارف بالجبس. ومقاس الآجر ١٨سم×٨×٦ ومقدار اللحام أو العرموس سنتيمتر ويكون بارزاً بمقدار ٠٫٠٠٢ تقريبا.
وفى هذه الواجهات يتجلى جمال النجارة وتنوعها والعقود ورشاقتها والمواردات اللطيفة التى تشغل تارة جميع الواجهة وتارة جزء منها ولكنها غالباً كبيرة مرتكزة على كوابيل ذات صناعة دقيقة مما يكسب شوارع رشيد ومنازلها رونقاً ممتازاً.

الزخارف بالآجر: من الزخارف التى عثر عليها بالفسطاط نوع من الزخارف الجصية حلى وجهها برسوم هندسية جميلة لبِّست فيها قطعاً من الآجر الغامق ومن هذا النوع كتابات كوفية جميلة كما يبدو فى الصورة.

وهناك نوع آخر حفظت منه قوالب بدار الآثار العربية حفرت الزخارف بوجه الآجر وملئت بالجبس فبدت الزخارف البيضاء على أرضية سوداء ومن هذا النوع باب منزل عرف باسم الحاكم تجاه الواجهة البحرية لكنيسة أبى سرجة بمصر القديمة فانه رغم جمال عقده وإحكام بنائه أحيط العقد بزخارف على هيئة ميمات متشابكة حفرت فى الآجر ولبِّست بالجبس وقد كانت اللحامات كذلك غير أنها رفيعة جداً مما أكسب هذا العقد ميزة لم تتوفر فى غيره. وقد أتخذت الشرفات فى مسجدى طولون والحاكم من الآجر وكونت منها أشكال زخرفية جميلة.

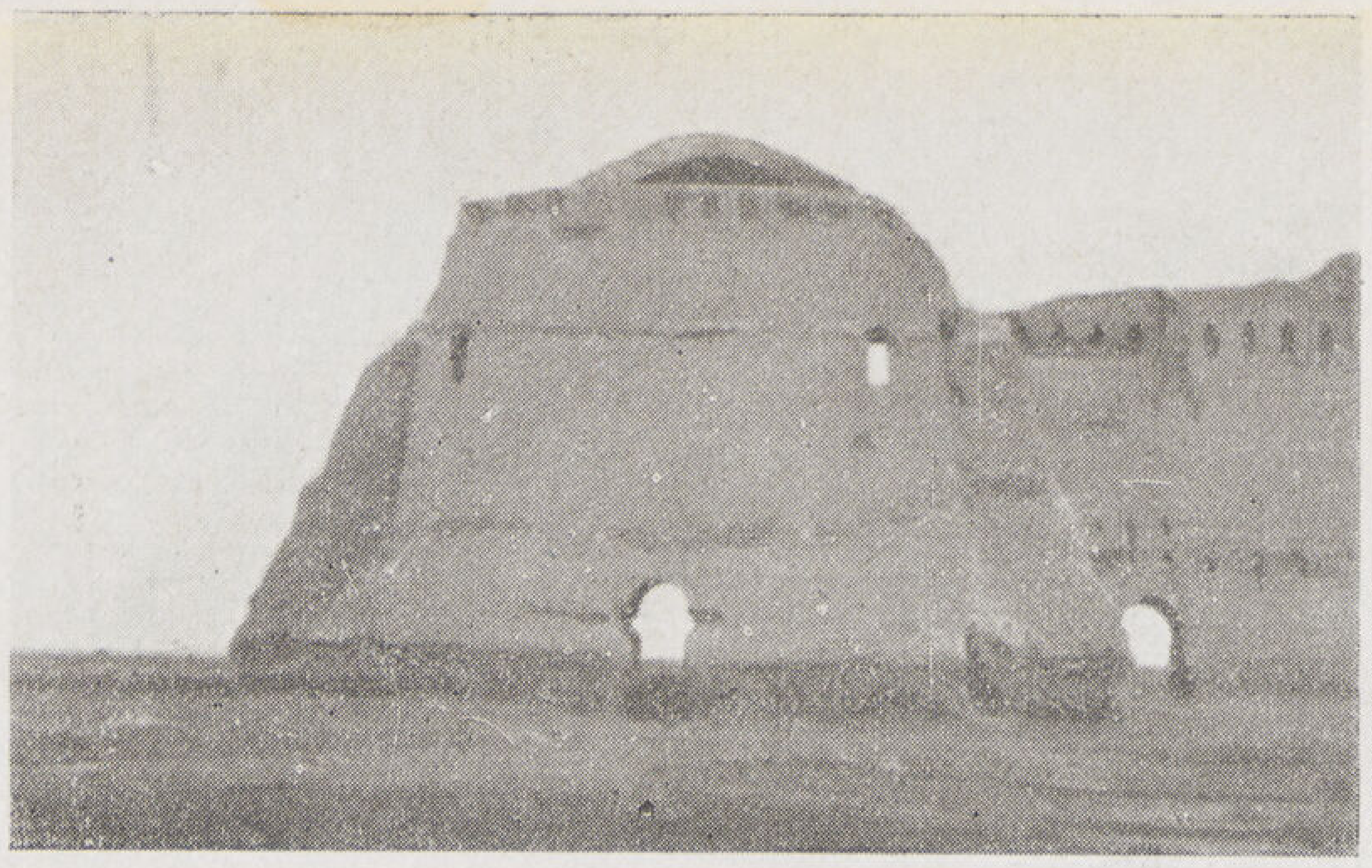
وفى رشيد زخرف الآجر بخمسة أنواع:
أولا — تلوين الآجر فى الوجهات سواء كان بالحريق أو الألوان وهذا شائع فى جميع المنازل.
ثانياً — تكوين زخارف بالألوان على وجه الطوب.
ثالثاً — تكوين زخارف بالجبس بأشكال هندسية على هيئة نجمة ومسدسات ثم تلون بلونى الآجر الأحمر والأسود المنفصلين بلحام الجبس الأبيض كما هو فى باب قبة مسجد المحلى برشيد سنة ١٢٦٣ هـ (١٨٤٦ م).
رابعاً — تكوين زخارف بقطع شقف ذات اللونين الأحمر والأسود بحالة أقرب إلى شغل الرخام الدقيق كما يبدو فى أبواب مسجد العباسى برشيد سنة ١٢٢٤ — (١٨٠٩ م) وفى باب قبة سيدى عبد الوهاب بمطوبس سنة ١١٤٩ هـ (١٧٣٦ م) — وفى باب قبة أبى النجا بفوة المنشأ سنة ١١٨١ هـ (١٧٦٧ م) وباب منزل الأماصيلى برشيد (١٨٠٨ م).
خامساً — كتابات كوفية مربعة بإحدى الحالات المستعملة فى زخرفة الآجر ومنها كثير بالاسكندرية ورشيد وفوة — وأهم ما رأيته منها كتابة سورة الكوثر بالآجر بالكوفى المربع أعلى باب قبة مسجد النميرى بفوة المنشأ سنة ١٢٠٠ هـ (١٧٨٥ م).

زخارف الآجر فى الوجه القبلى: وفى الوجه القبلى أستعملت طريقة واحدة وهى تكوين نجوم من الآجر الأحمر الغامض تلبس مع مسدسات من البلاط الأبيض فيتكون منها أشكال هندسية وأطباق إثنى عشرية وهذا مشاهد فى منزل بحيرى بإخميم المنشأ سنة ١٢٦٨ هـ (١٨٥١ م) وفى باب خان حسن بك الجداوى بأسنا المنشأ سنة ١٢١١ هـ (١٧٩٦ م). وأجمل ما رأيته من هذا النوع مدفن الشريف بقنا المنشأ سنة ١٢٥٩ هـ (١٨٩٨ م) فقد اتخذت صنع العقود بالشبابيك والباب صنجة آجر وأخرى بلاط وكذلك العقد المداينى.

أما حِجْور العقود فقد لُبِّسَتْ بالآجر الأحمر الغامق مع البلاط بأشكال هندسية منوعة وتواشيح العقود بالشبابيك والباب جميعها مكونة من نجوم بيضاء وسوداء بأشكال هندسية بلغت حد الاتقان. ومن هذه النبذة وما معها من صور فتوغرافية نرى أن مصر أخذت مكانها اللائق بعبقريتها العمارية فى هذا النوع من البناء؟

حسن عبد الوهاب

١


٢

٣

الطوب في العراق

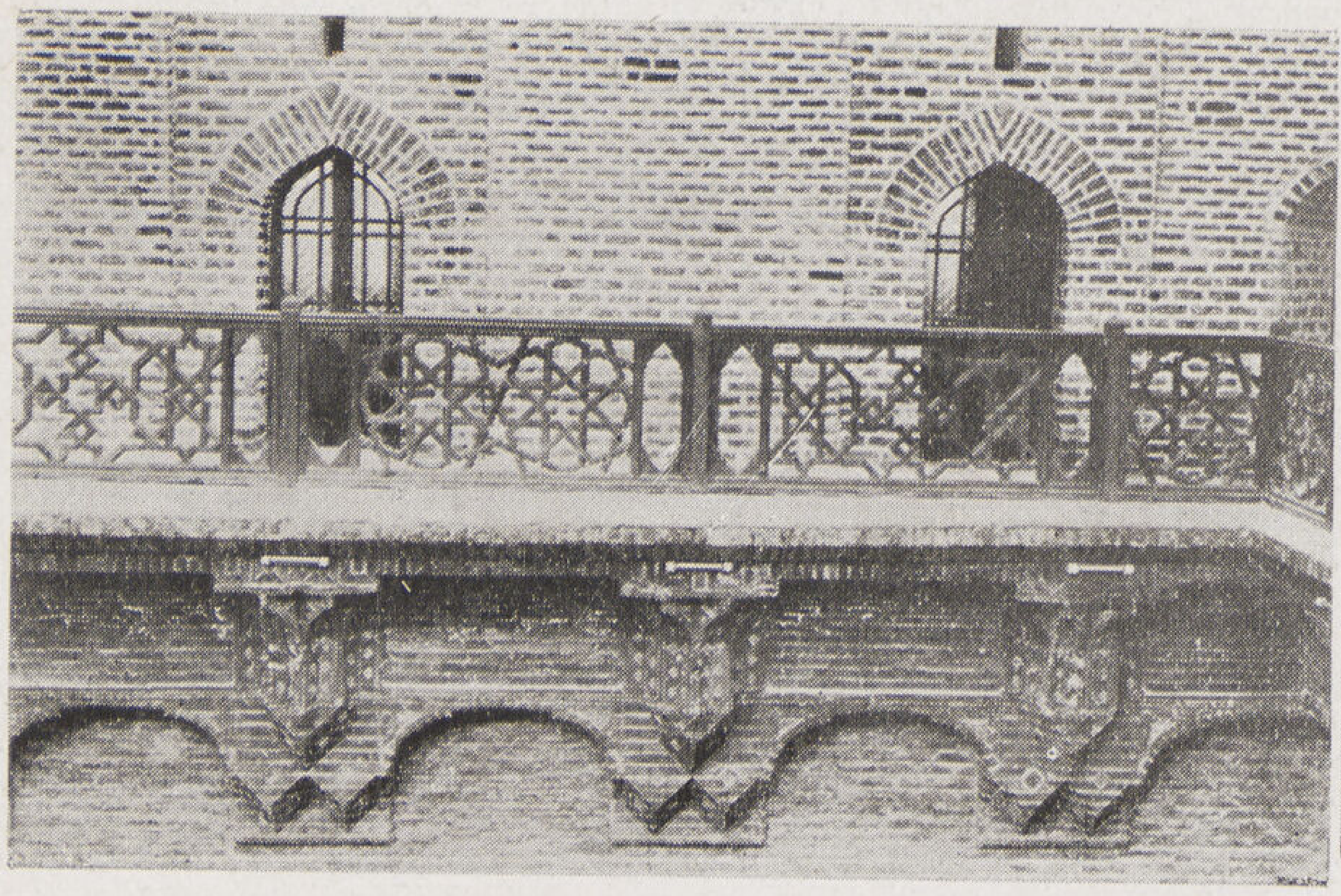
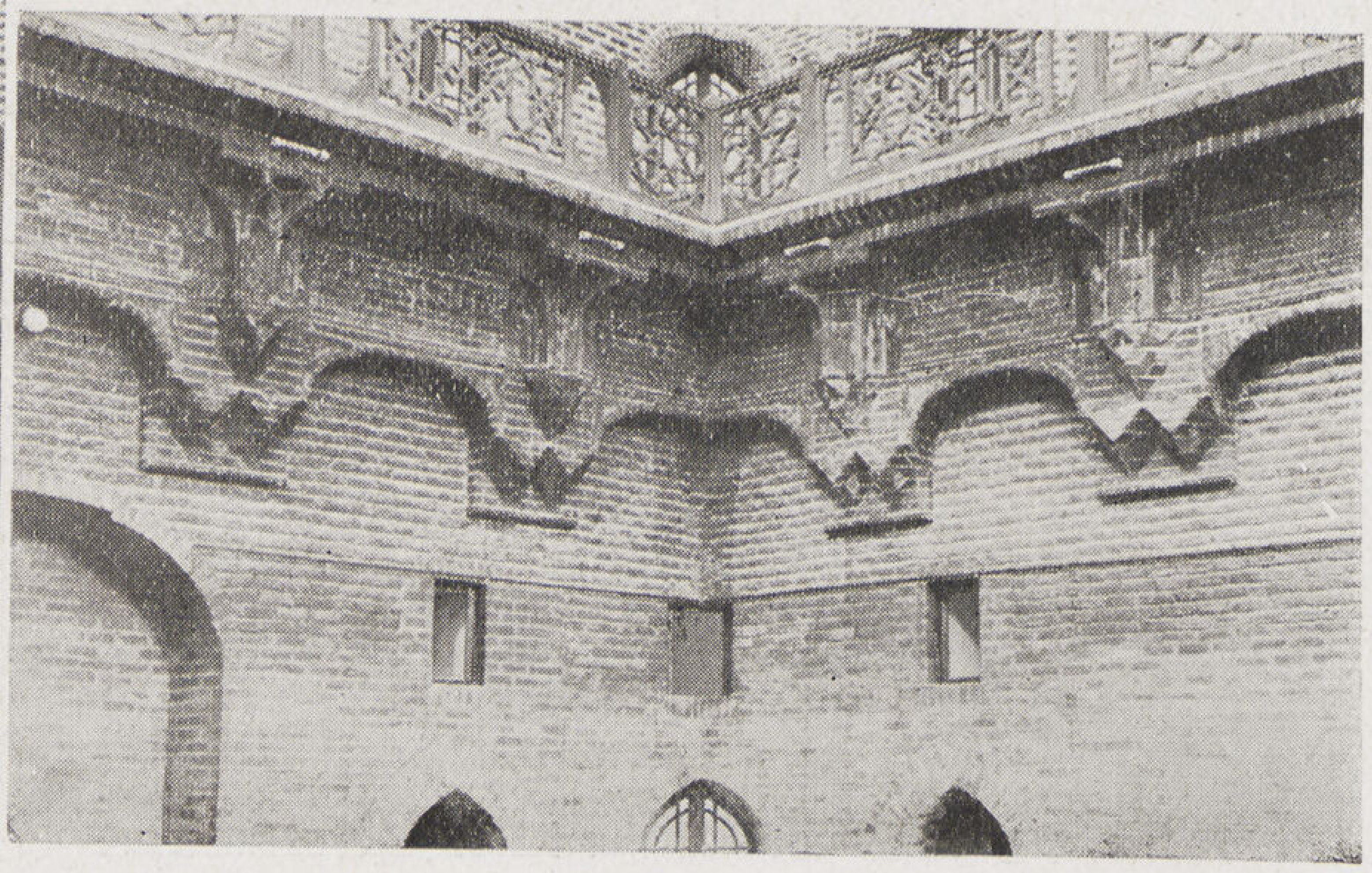
زيارة لبعض آثار العراق

قضيت شهرين بين العراق والحجاز فآتتني الفرص لأمر ببعض المشاهد والآثار فدونت عنها مذكرات مختصرة وحاولت تصوير بعضها بالفوتوغرافية وبدأت بمدينة بغداد حيث إمتدت إقامتي نحو ثلاث أسابيع وهنا يتنبه الزائر لظاهرة طبيعية فى وديان العراق وهى خلو هذه البلاد تقريباً من التلال الصخرية وإنبساط رقعتها ما بين نهريها المشهورين دجله والفرات فهى أراض زراعيـة منبسطة أشبه الشيء بالجزء المزروع من وادى النيل ولهذا نجد كل المنشآت القديمة والحديثة فى بغداد وما جاورها من المدن إلى نهاية مصب النهرين فى الخليج الفارسى مبنية بالطوب المتنوع الأشكال وهذه الظاهرة من أهم الفروق بين آثارهم وآثارنا فبينما نجد مبانينا القديمة الأثرية والتى عمَّرَت تلك القرون الطويلة مبنية بالحجارة لانرى فى آثارهم إلا البقايا المتداعية ما بين هنا وهناك وكلها مبنىّ بالطوب المحروق أو غير المحروق .

ولهذا نجد فى العراق تفنناً فى صنع أنواع الطوب (ويسمونه الطابوق) وفى إستعماله قلّما نجد له مثيلا فى بلاد أخرى ويكفى أن ينهض الباقى من آثارهم القديمة من قبل الإسلام أو العربية التى أنشئت أيام العباسيين حججاً تشهد لهم بالبراعة والابداع كما نجد فى تفاصيل منشآت بغداد الحديثـة ما يؤيد الدليل على أن هذه الصناعة لازالت على جانب عظيم من الاتقان يتفنن فيها البناء العراقى تفنناً عجيباً لا يجاريه فى مضماره بنّـاء آخر .

ولنبدأ بالكلام عن إيوان كسرى وصوره وهى المعروضة من ١ — ٣ وتعرف بين العراقيين بإسم الطاق وهذا الأثر هو ماتبقى من السراى الملكية وقتما كانت عاصمة المملكة فى كسرى المدائن وقد أمست هذه المدينة أكواما من الخرائب أشبه الشيء بالتلال الكفرية فى مصر وتبعد نحو أربعين كيلو متراً فى جنوب بغداد قائمة على الضفة اليمنى لنهر الدجله وقد تنقّل رجال الآثار بأبحاثهم فى أرجائها لكنى لم أر أثراً فوق سطح الأرض غير هذا الجزء من السراى الملكية . وأهم ما بها صالة القصر الكبرى الممتدة فى إرتفاعها شاملة لارتفاعات الطبقات (الأدوار) الأربعة التى يتألف منها مبانى السراى القديمة التى يدل عليها الحائط المتعامد على حائطى الصالة أما تسقيف هذه الصالة فهو قبو قطاعة مكافىء وفتحته على ما أذكر نحو ثلاثين متراً ومبلغ علمى أن هذا أول قبو فى تاريخ العمارة بين آثار الدنيا كلها .

علي حافظ
مفتش مبانى قبلى القاهرة

والبناء كله بالطوب المحروق أبعاده شبيهة بالبلاط السمنتى نحو ٢٥ × ٢٥×٦ سم ولونه الغالب أصفر لكن يوجد فى الأجزاء السفلى من المبانى كمية بسيطة من الطوب الأحمر وسمك القبو فى أعلاه ست طوبات أى نحو ١٧٠,٠ سم لأن لحامات المونة لا تقل عن ٤ سم والمونة المستعملة هى الجير والطين وأظن لإحتواء الجير فى تكوينه الطبيعى قبل حرقه على نسبته من المواد الطفلية نشأ بسببها فى هذه المونة مقاومة لحدما لتأثير الرطوبة (Feebly Hydraulic Mortar) .

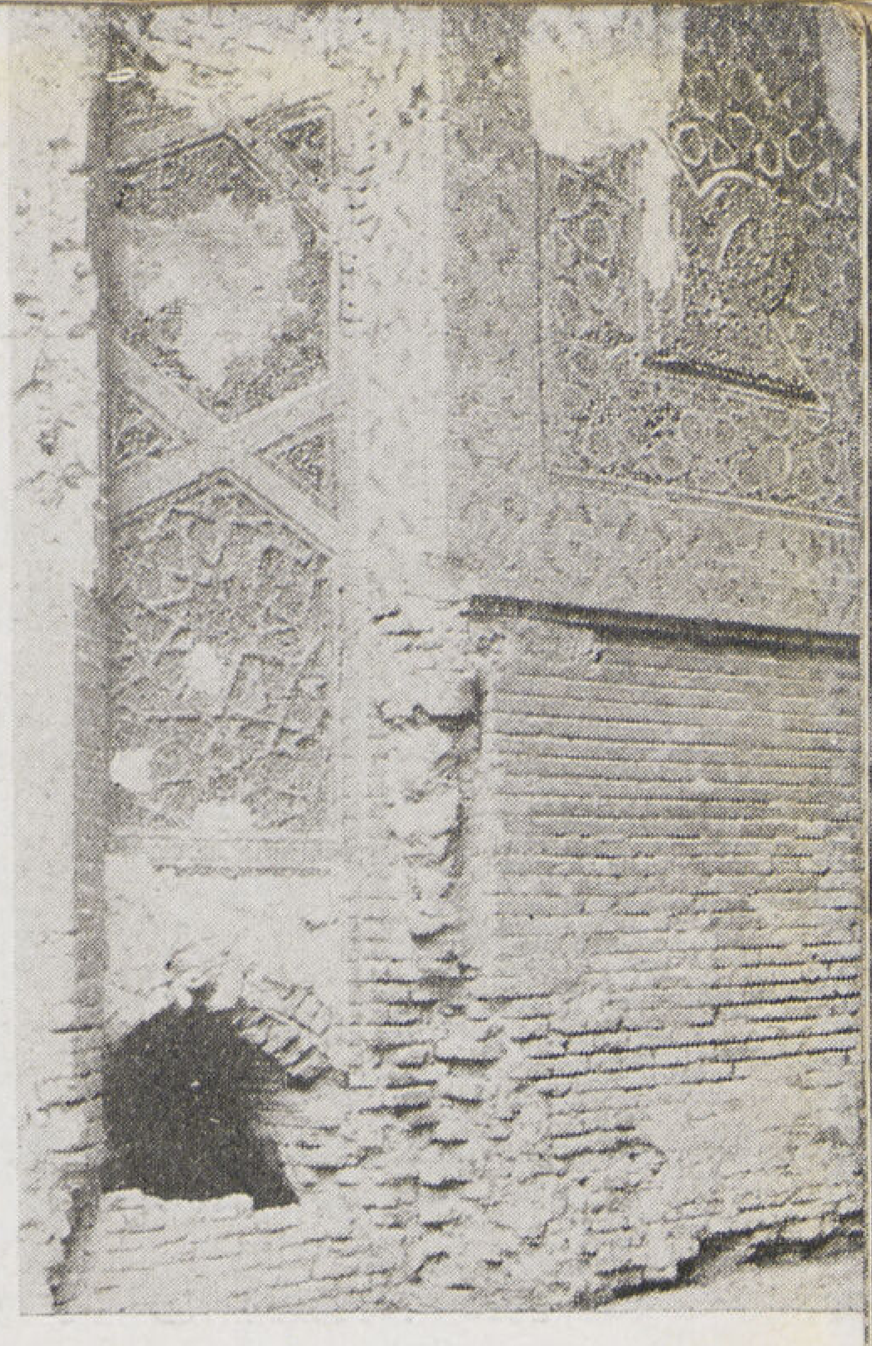
وقد لاحظت وجود مواسير من فُخَّار بقطر نحو ٣ بوصة فى قبو الصالة وأظنها بنيت فى تلك الأوضاع للتهوية — أما بناية القبو نفسه فبحلقات متوازية ومتعامدة على مبانى حيطان الصالة .

وكذلك لاحظت بالحائط العمودى على حيطان الصالة إستعمال الخشب عند منسوب أرضية الدور الرابع على شكل ميدات سميكة مربوطة مع الحيطان المتعامدة عليها بتعشيق نصف على النصف .

وللأسف أن مبانى هذا الأثر العظيم آخذة فى الإنهيار كما يشاهد فى الصور الجانبية له ولا أعرف ان كان هناك فى النية اتخاذ أى وسيلة لصلب هذه الحيطان والإحتفاظ بسلامتها .

خان مرجان :

إتخذ هذا الخان متحفاً للآثار العربية فى بغداد من سنة ١٩٣٧ بعد إصلاح بعض أجزائه وتجديد مدخله وتاريخه أنه أنشىء عام ٧٦٠ هجرية (القرن الرابع عشر الميلادى) وهو مؤلف من طابقين ويتوسطه بهو كبير مرتفع عن أرضيته نحو ١٤,٠٠ متر وهو بإرتفاع الطابقين معاً ومن مشاهدتى قطاعيه الطولى والعرضى والمسقط الأفقى لطابقه الثانى تتبين المهارة فى تسقيف البهو الكبير وإنارته — إنما العجيب فى هذا المبنى بلا أدنى شك هو الممر (Gallery) الذى يحيط بأربعة أضلاع البهو ويبرز عن وجه الحائط نحو ١,٢٠ متراً على الأقل والتفنن البديع فى إقامة هذا الممر على سلسلة من الكوابيل والعقود الصغيرة لا يدخلها كوابيل حجرية ممتدة فى سمك الحائط الأصلى مثلا أو عوارض خشبية أو معدنية وإنما كله بالطوب وبالطوب وحده .



القصر العباسي ببغداد :

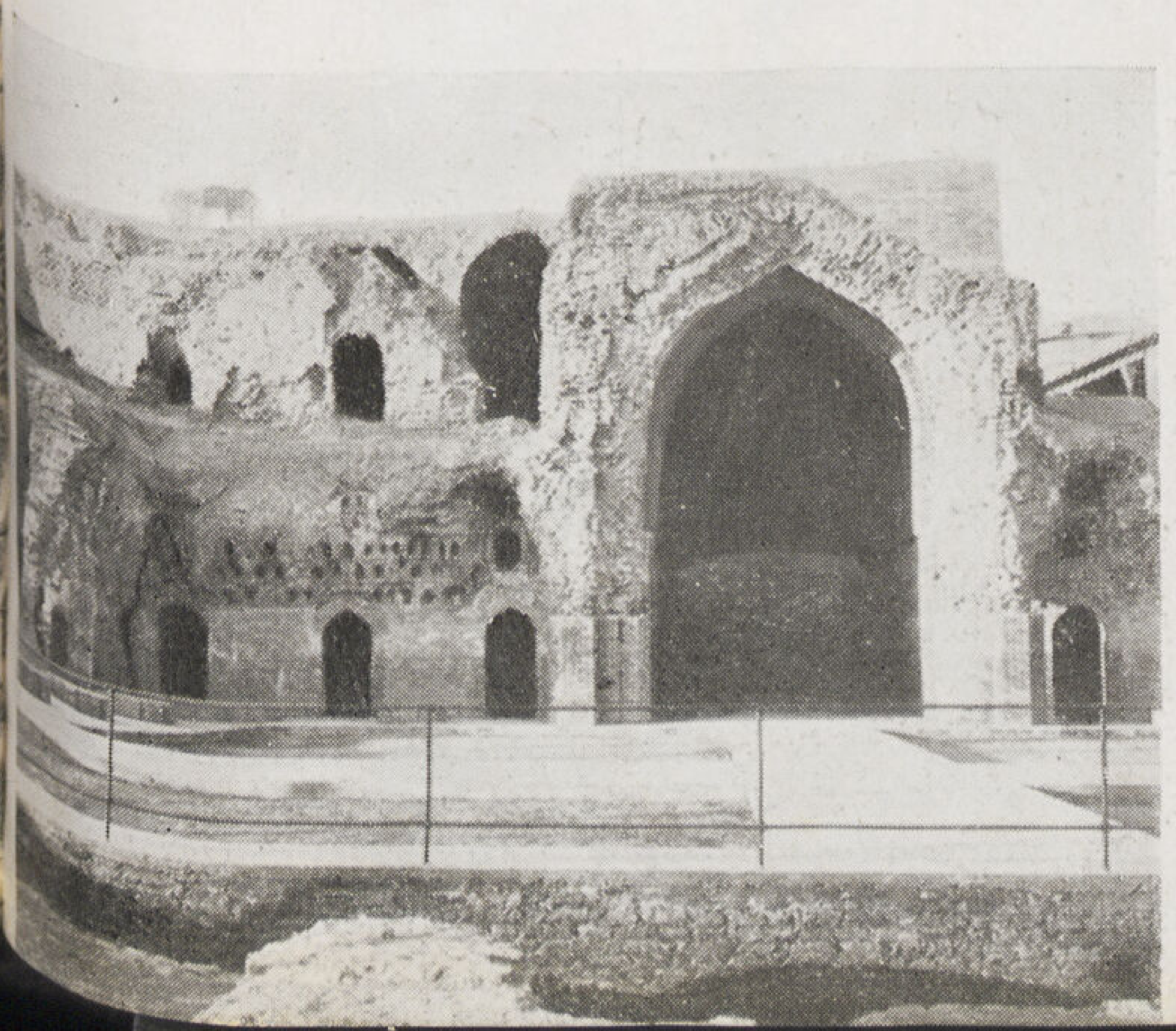
هذا المبنى قائم فى وسط بغداد على ضفة الدجلة أصلحت بعض أجزائه إصلاحاً بسيطاً وتركت أجزاء كثيرة من بنائه الأصلى أخذت منها الخمسة عشر صورة المرفقة ويظهر من حالة القصر الراهنة وأعمال الصيانة التى قامت بها مصلحة الآثار العراقية أن مبانى القصر الموجودة الآن أن أجزاء القصر لم تبنى فى وقت واحد حيث قد يبلغ بين أقدمها وآخرها فترة قد تصل إلى سبعة قرون ويتكون القصر بصفة عامة من ثلاثة أجزاء أساسية .

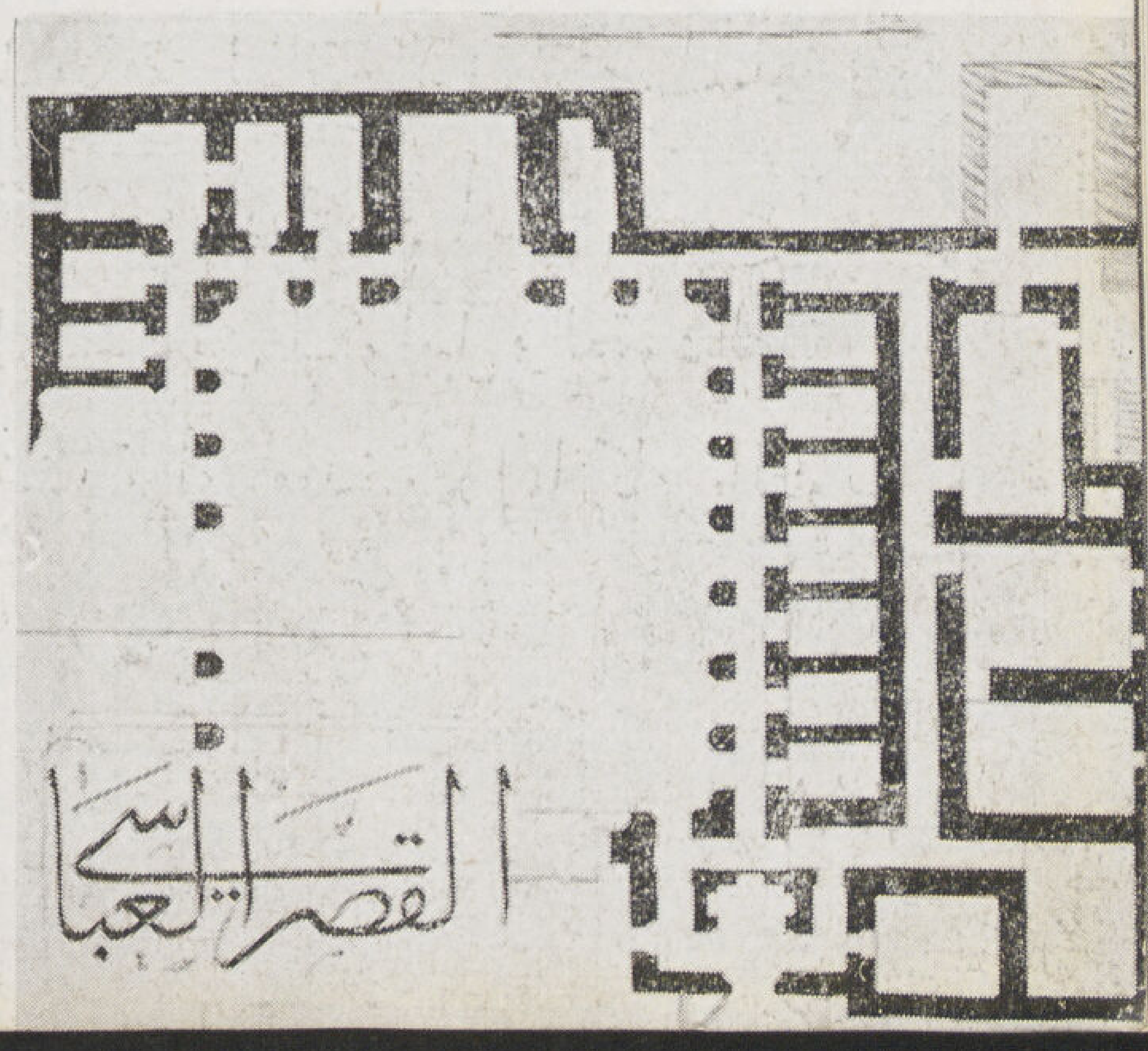
(١) الإيوان الكبير وقاعات القصر الأصلية وهى أقدم أجزائه .

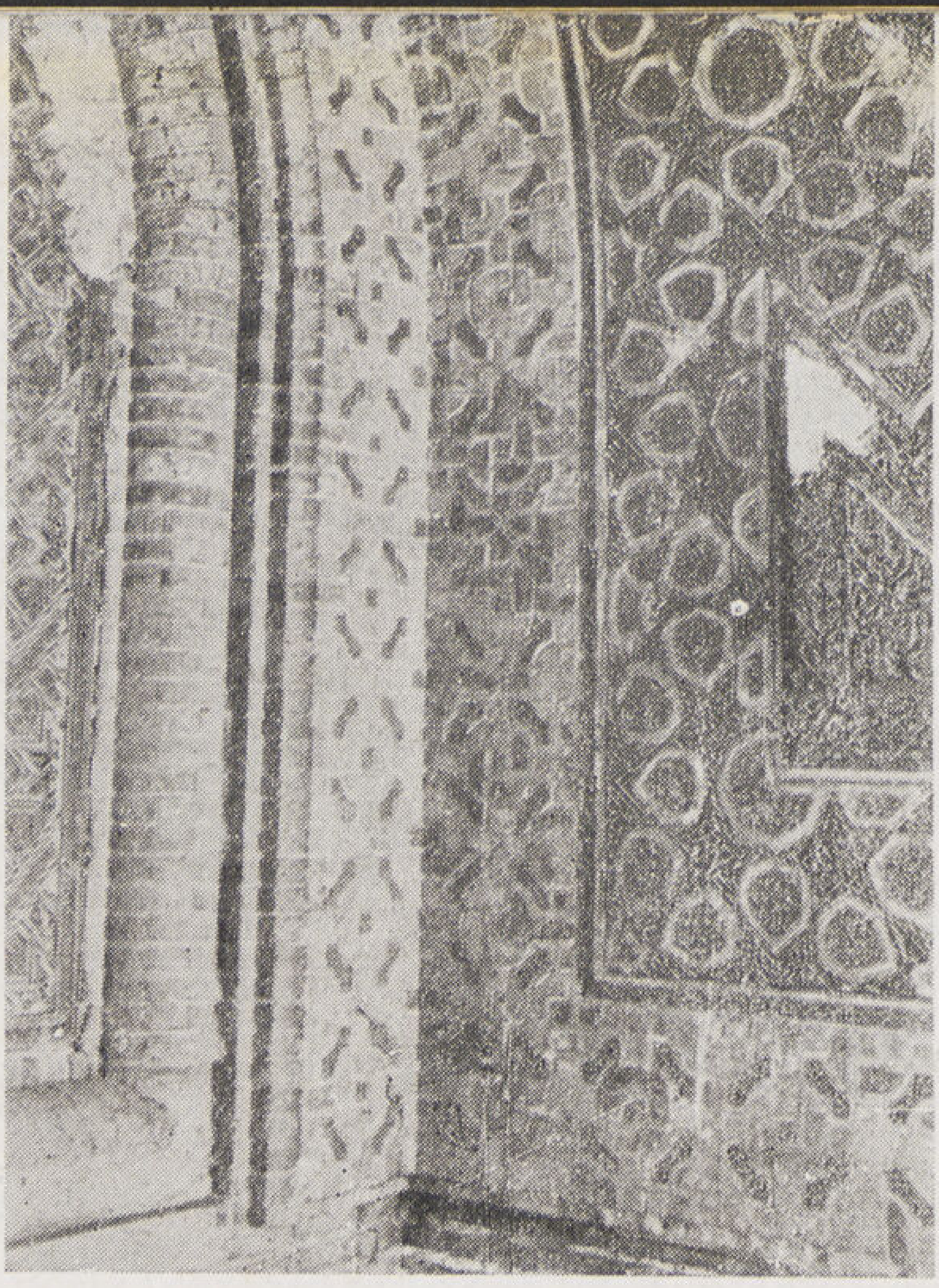
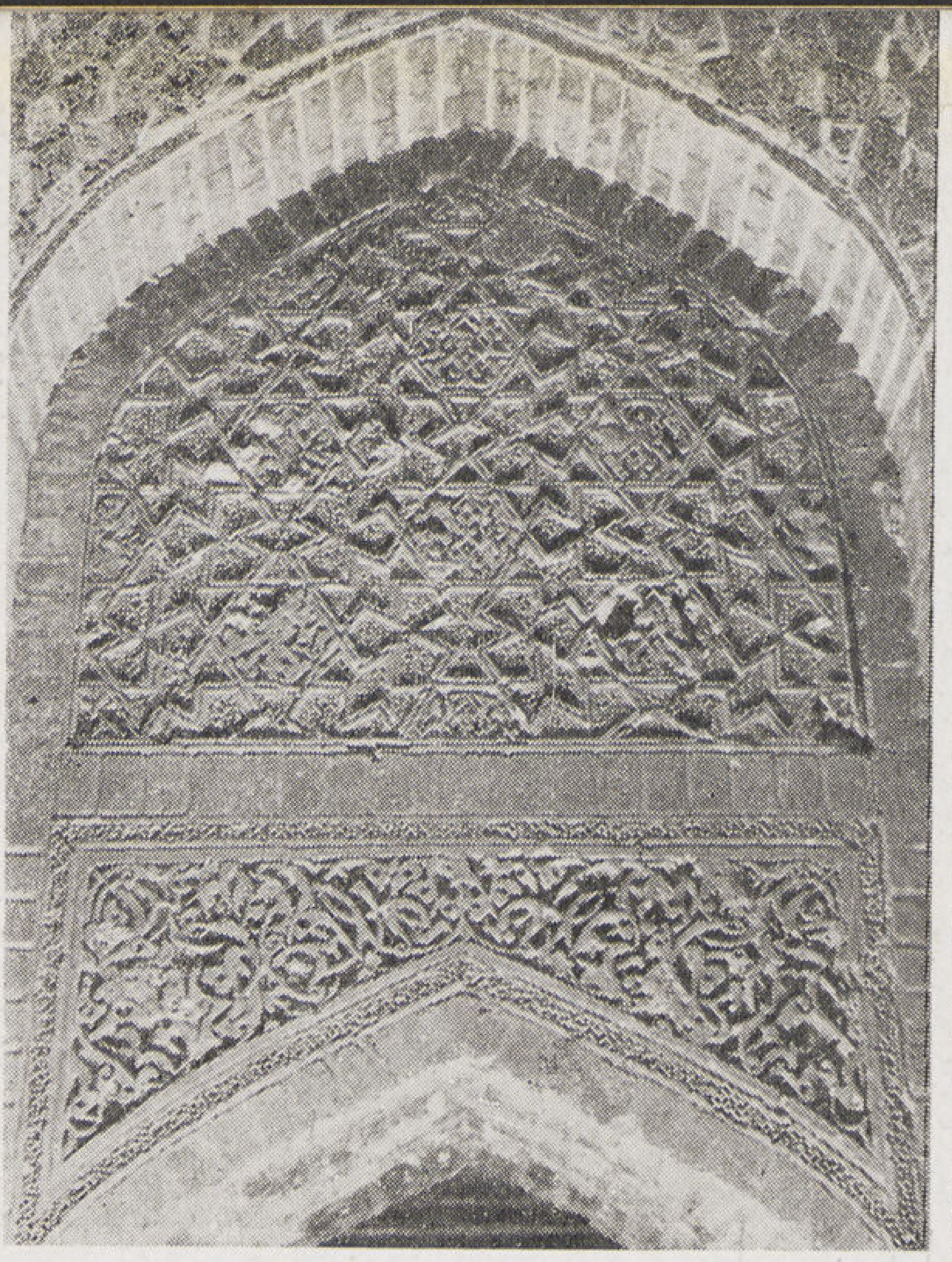
(٢) البرج المستحكم والذى يظهر من طريقة إنشائه أنه قد بنى بعد شيوع إستعمال المدافع والأسلحة النارية .

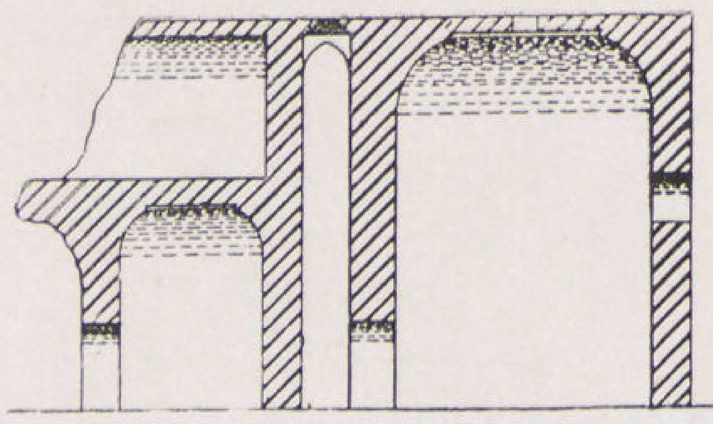
(٣) المخازن والغرف والقباب التى أضيفت إلى بقايا القصر فى العهد العثمانى ومعظمها من المبانى العسكرية كما أنه قد هدمت عدة مبانى أخرى حديثة العهد كانت ملصقة به .

وجميع أقسام القصر مبنية بالآجر (الطوب) كذلك جميع قباب وعقود الأسقف مبنية منه وقد اختلفت تلك العقود والأقبية فى القطاعات من البيضاوية والدائرية والمدببة كما هى مبينة فى القطاعات الموضحة ويبلغ إتساع أكبر العقود البيضاوية خمسة أمتار وهو الذى يغطى الايوان الكبير كما قد بلغ أكبر إتساع للعقود المسطحة ٥,٢١ متراً وتدل مبانى القصر على نهاية

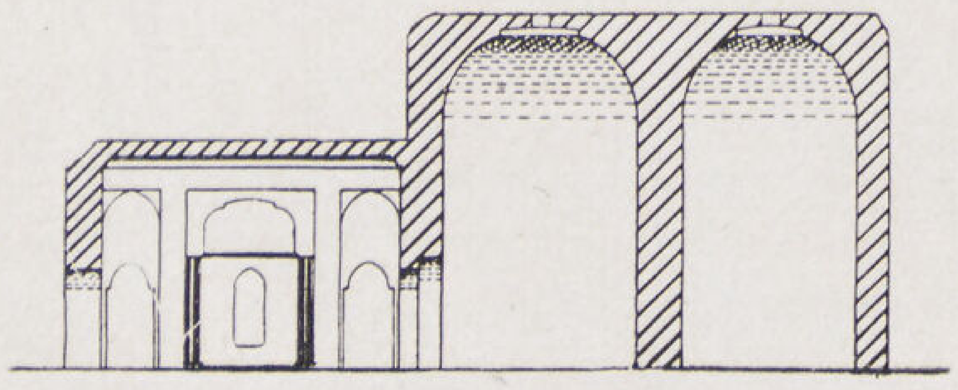




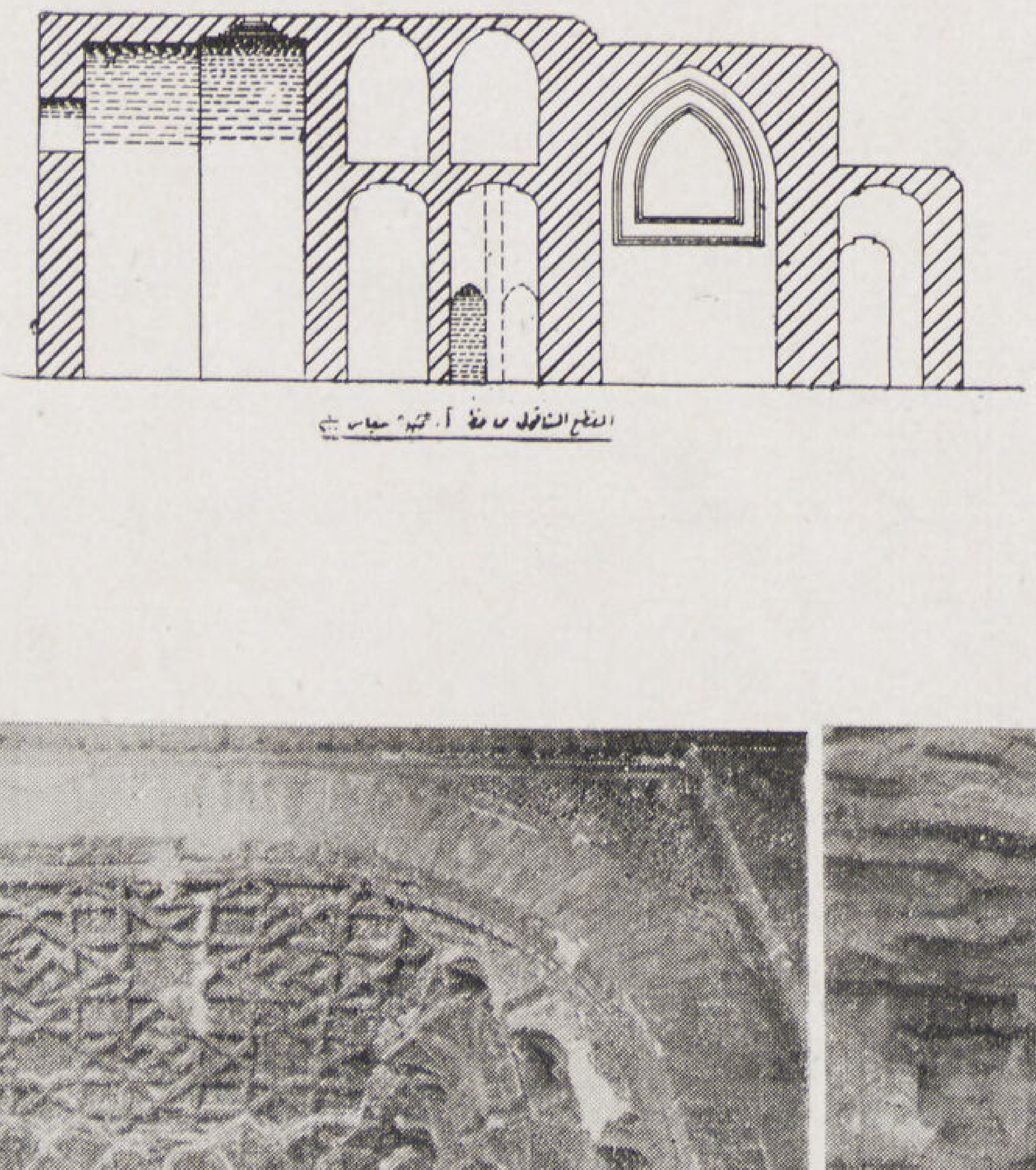



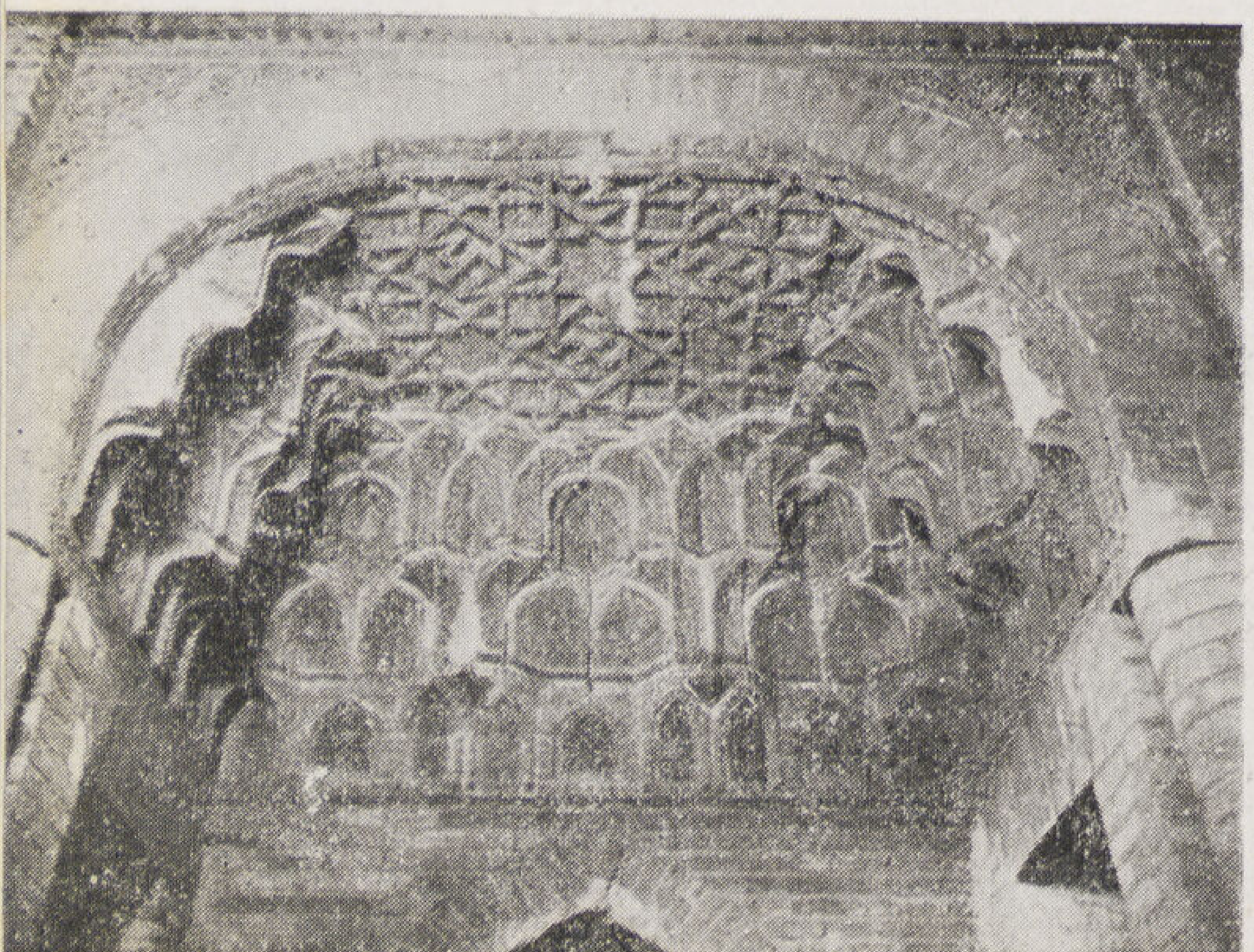


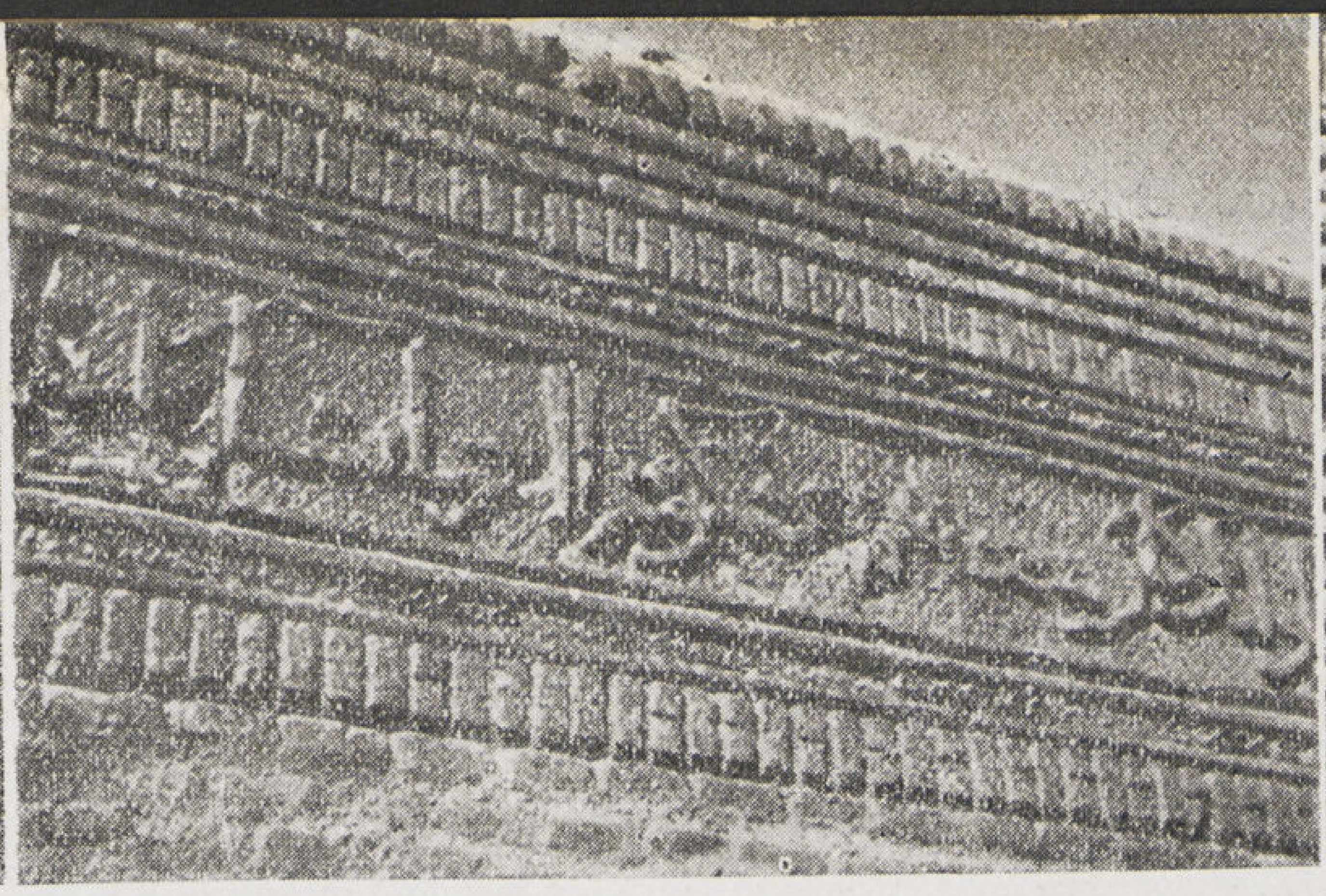
الابداع فى الزخرفة الهندسية المعروفة عن الذوق العربى ويحسبها الرائى من البياض البارز أو المحفور للزخرفة كما يشاهد فى بعض آثارنا العربية أو نظائرها فى المغرب الأقصى لكن الواقع أنها بالطوب والمشاهد كله فى هذه الصورة هو حفر فى الطوب يدل على النهاية فى سلامة الذوق والمهارة الفائقة فى نحت الطوب . كذلك جميع زخرفة الأسقف الرقيقة ومقرنصاتها تتكون كلها من طلاصق قطع من الطوب مختلفة الأحجام والأشكال .



ولم يتسع لى الوقت الكافى لأستجمع كافة البيانات اللازمة لمعرفة تاريخ القصر وأبحاث مصلحة الآثار العراقية فى بنائه إنما يسرنى أن أقرر بأنى مدين لفضل سعادة ساطع بك الحصرى مدير الآثار القديمة ببغداد ولحضرة مساعده الأول وقد تفضلا باهدائى مجموعتى الصور عن خان مرجان والقصر العباسى وأمدانى بكل ما سألت من معلومات .







الطابوق

هكذا يسمون الطوب فى العراق والطابوق جمع طابوقة والكلمة مرادف للطوبة وطابوق العراق يشبه الطوب فى مصر فمقاسات كل منهما متقاربة وقوة الاحتمال لكل منهما متعادلة ولكنه يختلف عنه فى اللون، والمحروق ذو لون أصفر فاتح ويختلف لونه قليلا تبعاً لدرجة الحرق .

ولست أتعرض فى هذه الكلمة لهذا النوع من الطوب من ناحية التكوين والمتانة وطريقة الحرق أو خصائص التربة المكونة له وأختص فقط بناحية مظهره وملاءمته للمنطقة التى يشيع إستعماله فيها وأثر لون هذا الطابوق فى المظهر الخارجى للبناء ومظهر مجاميع المبانى المشيدة به ومنظر المدينة بصفة عامة .

فيما عدا المناطق الشمالية الجبلية وهى المناطق الكردية المتاخمة لتركيا حيث يمكن الحصول على حجارة البناء يشيع فى العراق كله إستعمال هذا النوع من الطابوق وهو متجانس فى جميع أنحاء البلاد مما يدل على تجانس التربة المستخرج منها وذلك فيما بين البصرة جنوباً وما قبل الموصل شمالا محاجر لأحجار رخامية يعم إستعمالها فى البناء .

والمونة المستعملة فى بناء هذا الطابوق هى الجص (وهو الجبس الخام) ويخلط بالحفنة أثناء عملية البناء ولذلك فإن لحامات البناء تكون بيضاء يتفاوت بياضها بتفاوت نقاوة الجص المستعمل . وقلما يهتمون بتهذيب هذه اللحامات بما هو معروف فى مصر بالكحل المنوعة الطرق وإنما يتركونها على طبيعتها فتسد مابين الطابوقة وأختها كما تسد الفجوات التى بالطابوق فيما هو حوالى اللحام .

والحديث من هذه المبانى ظاهراً جداً فى لون الطابوق وصفرته الزاهية وبياض اللحام فى خطوط أفقيـة ورأسية تشق صفوف الطابوق فاذا ماحمل إليه الحجاج مادق ونعم من المساحيق المختلفة الألوان التى يحملها معه من الصحراء زال عنه زهو صفرته وبياض جصه وإختفت عن عين غير المدقق خطوط اللحام البيضاء . وإندمجت فى لون الطابوق وإكتسب البناء كله لوناً قاتماً مشبع بصفرة مغبرة وكلما تقادم العهد على البنـاء زاد هذا اللون قتوما . وتنزل فى بعض الشتاء أمطار غزيرة فاذا ماغسلت وجه هذه الأبنية مسحت عنها كثيراً من هذه القتامة .

وتبدو مبانى هذا الطابوق عن بعد كأنها مطلية بنوع من البياض ذى اللون الأصفر القاتم .

وأحسب أن إخواننا العراقيين محقون فى عدم إستعمال طلاء الواجهات بمختلف المون الشائعة فى مصر خاصة لأن فى لون هذا الطابوق وإنسجامه مع المحيط الذى ينشأ فيه مع مايبدو من شدة مقاومته للعوامل الجوية . ذلك كله غنى عن إستعمال الطلاء الخارجى ذى الألوان والأصباغ المختلفة التى تحتاج فى تطبيقها مع المحافظة على تناسق وإنسجام مجاميع البناء فى شارع أو مدينة إلى مهارة فنية وقيود تشريعية دقيقة قلما يتوافران فى البلاد الناشئة .

على المليجى

وأننى كلما أتذكر القصور المشرفة على دجله كما يراها السابح فى النهر بحوائطها الساندة وشرفاتها الطالة على النهر وكلها مبنية بهذا الطابوق .

كلما تذكرت منظر هذه القصور وكيف تبدو جميعها فى هذا الثوب القاتم وحواشيه من النخل وحدائق الفاكهة والكروم .

كلما تذكرت هذا المنظر غبطت أهل بغداد على أن الصناعة الحديثة قد حرمتهم (ولو فى وقت بناء هذه القصور) من مستحدثات طلاء الواجهات وذكرت إلى جانب ذلك الطرطشات ذات الأصباغ المتنافرة التى اكتست بها الفلات الحديثة بالقاهرة فى طريق الأهرام والجيزة والدقى والزمالك وعلى شاطىء النيل — بين الأصفر الفاقع والقاتم والأخضر الزرعى والذى يضاهى الملوخية الجافة والأحمر والبنفسجى وغيرها من أعجب الأصباغ قد صفت متجاورة أو متقابلة فى تنافر يجعل منظر الشارع فى مجموعة أضحوكة من أضاحيك الكرنفالات .

وحسنا يفعلون الآن فى العراق فإن جميع المبانى الحديثة فى العراق سواء خاصة أو عامة يستعمل فى بنائها هذا الطابوق ذى اللون الواحد بدون طلاء خارجى .

وقد إستجد أخيراً نوع من الطابوق الأسمنتى ولونه يقرب من لون الأسمنت ولا تتنافر مبانيه مع مبانى الطابوق الأصفر وخصوصاً ماقدم منها .

ويلقى إستعمال هذا الطابوق نجاحا كبيراً فى الطراز العربى فالأعمدة المستديرة بزخارفها فى القاعدة والتاج تعمل منه باتقان والعقود المحملة عليها فى أشكالها المختلفة تبنى منه كذلك وحليات الفتحات والمقرنصات المعقدة التى تحلى المداخل الرئيسية تصنع منه كذلك باتقان ونجاح كبير .

ويدخل فى صناعة البناء بهذا الطابوق لتحلية الواجهات قطع منقوشة من القيشانى توضع فى أشكال مستطيلة أو مربعة فوق فتحات النوافذ والأبواب أو فى أسفلها ويغطى بها بعض أجزاء المداخل الرئيسية وفوارغ بعض العقود كما يمكن أن يتوج بها المبنى أومدخله الرئيسى فى شكل كرنيش مستمر .

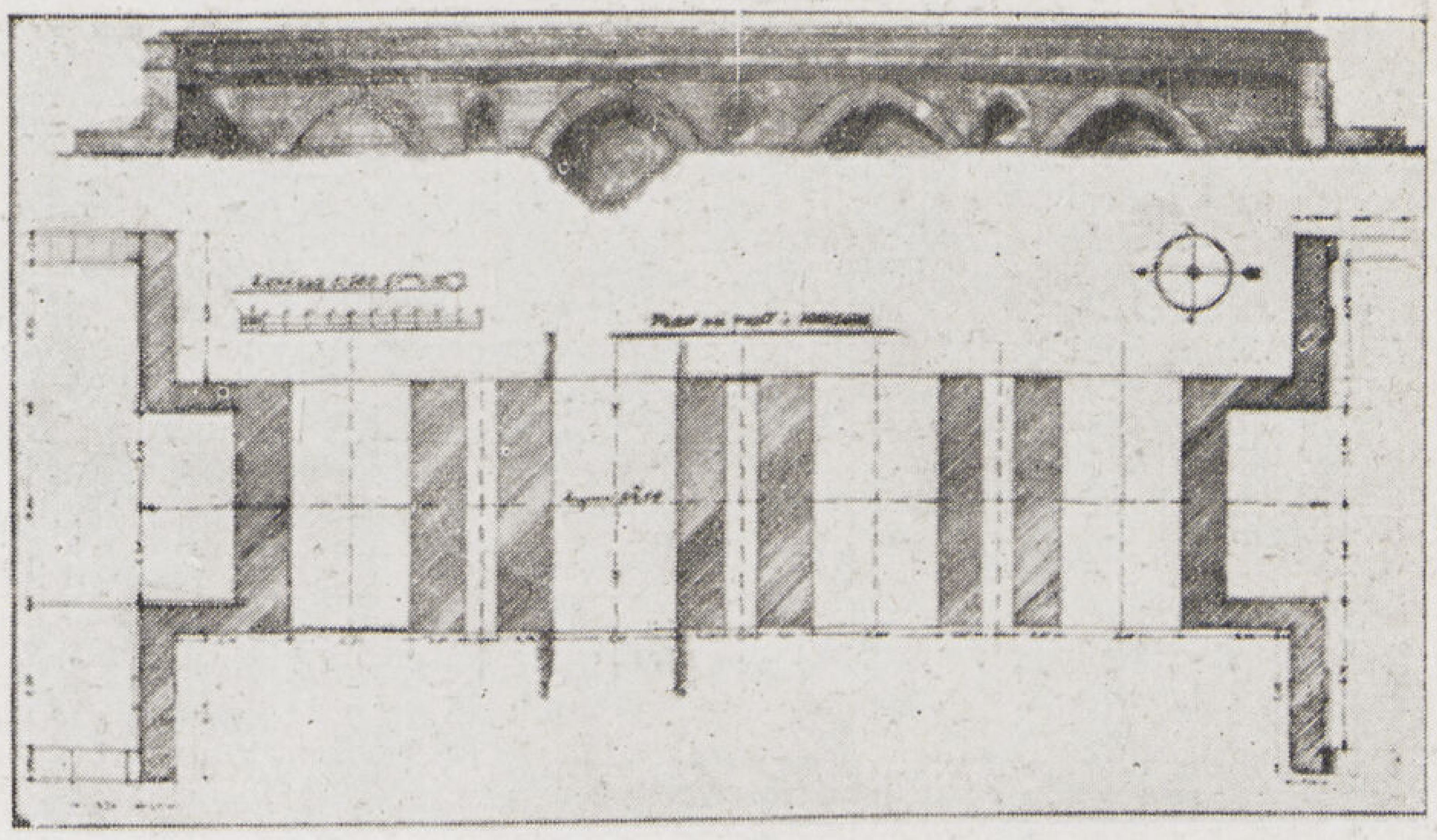
وهذه الحليات من القيشانى المنقوش تعمل خصيصا لتوضع فى أماكنها المختارة بالواجهة وحيث يحتاج الحال إلى استبدال اللوحات المنقوشة بكتابات فان هذه اللوحات المكتوبة تأخذ وضعها فى الواجهة كجزء من وحدة التصميم العامة .

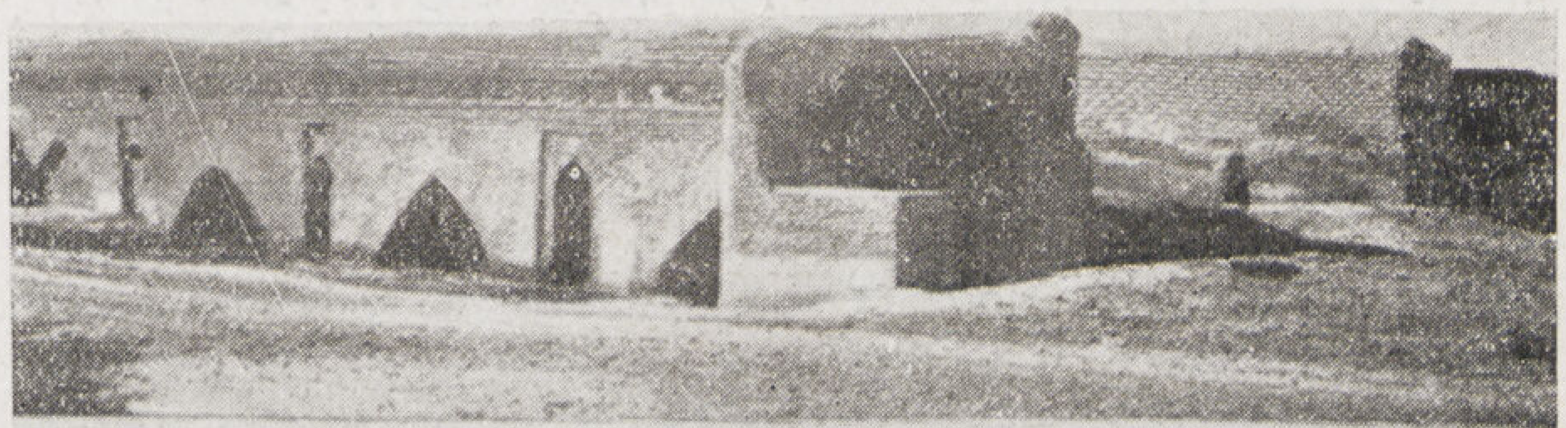
والقيشانى المزخرف صناعة إيرانية بلغت غاية حدود الاتقان ويشهد بذلك المجموعات العديمة النظير منها التى تحلى قبر الإمام على فى المتحف ومساجد أئمة الشيعة فى سامراء وبغداد وغيرها فى العراق وإيران ولذلك فإن إستعمالها مع الطابوق العراقى لتنسيق الواجهات يعتبر حادثا فنيا بديعا فى طرازات العمارة الشرقية .

والحقيقة أن إخواننا العراقيين باستعمال هذا الطابوق وتحلية الواجهات بالقيشانى المنقوش يمكن أن يكون لهم منها طراز معمارى خاص يمتاز به العراق دون سائر الأقطار الشرقية وإننى أتمنى أن تصل هذه الكلمة إلى آذانهم وأن يحرصوا على الاحتفاظ بهذا الطراز وأن يقابلوا بكل حذر وأناه كل مستحدث عن صناعة البناء مما قد يؤثر فى توجيههم ناحية أخرى من نواحى العمارة .

غير أن نقطة هامة أريد أن ألفت إليها أنظارهم وهى الحرص كل الحرص والدقة غاية الدقة فى استعمال هذا القيشانى المنقوش بحيث لا يوضع منه فى الواجهات إلا القدر الكافى فقط وأن يوضع فى الأماكن المناسبة حيث يعبر عن المقصود منه من إظهار بعض أجزاء الواجهة متناسقة ومتناسبة مع الأجزاء الأخرى فالمداخل الرئيسية والأبراج والمآذن والقباب قد تحملها الكثير منه وأما ماعدا ذلك فيجب أن يكون بسيطا وخالياً من الزخارف الكثيرة . التى يضيع معها الخطوط الرئيسية للواجهة ومن ثم قوة التعبير المقصودة من هذه الخطوط .

وكل الذين زاروا مساجد أئمة الشيعة يدركون كيف طغى إستعمال هذا القيشانى على كل تعبير معمارى للمبنى فصارت هذه المساجد من الداخل أو من الخارج معارض لنماذج لاحصر لها من قطع القيشانى المزخرف المنقوش أبهى زخرف وأدق نقش فى أبدع الألوان .





وفيما عدا إستعمال هذا الطابوق فى الواجهات فهو يستعمل كذلك كفرشة لأرضيات الغرف لأنه أرخص من ترابيع البلاط الأسمنت التى استحدثت فى العراق فى السنوات الأخيرة فقط. وهو يناسب جو العراق الحار فالأرضيات التى منه يمكن رشها بالماء لترطيب جو الغرف فى الصيف وهو يمتص جزءاً منها ويتبخر منه ببطء نسبى يطيل زمن الترطيب فى الغرفة.

وهذا الطابوق تبطن به الأسقف من الداخل ويلصق فى أشكال هندسية لطيفة كالپاركيه ويستغنى به عن بياض الأسقف فى أحوال كثيرة.

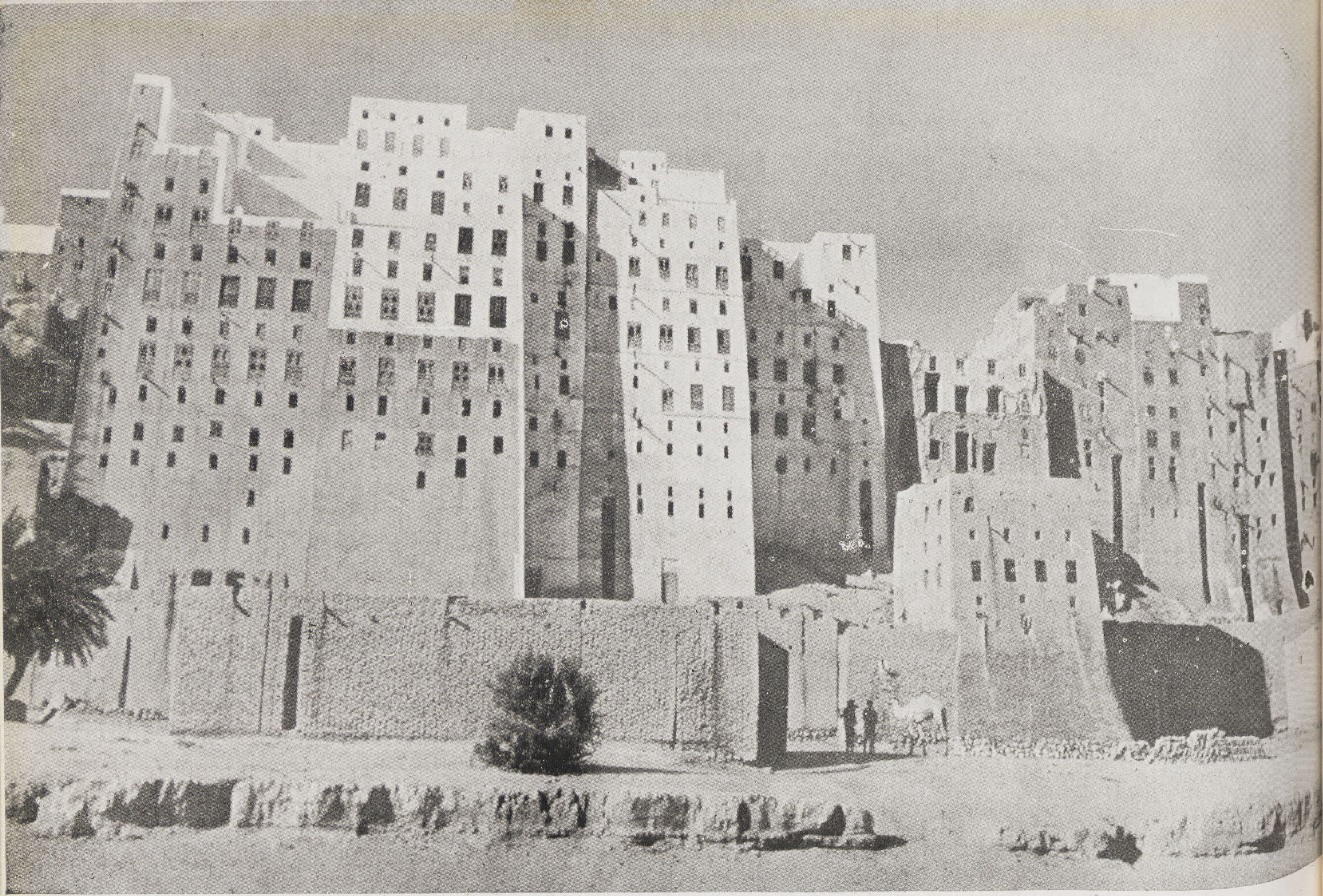
والظاهر أن استعماله فى النقوش والكتابة قديم العهد وأكتفى بأروع أمثلة ذلك فى جسر حربه أو جسر المستنصر الواقع على بعد ٩٠ كيلو متراً من شمال بغداد فى طريق سامراء والجسر بأجمعه مشيد ومعقود بهذا الطابوق.

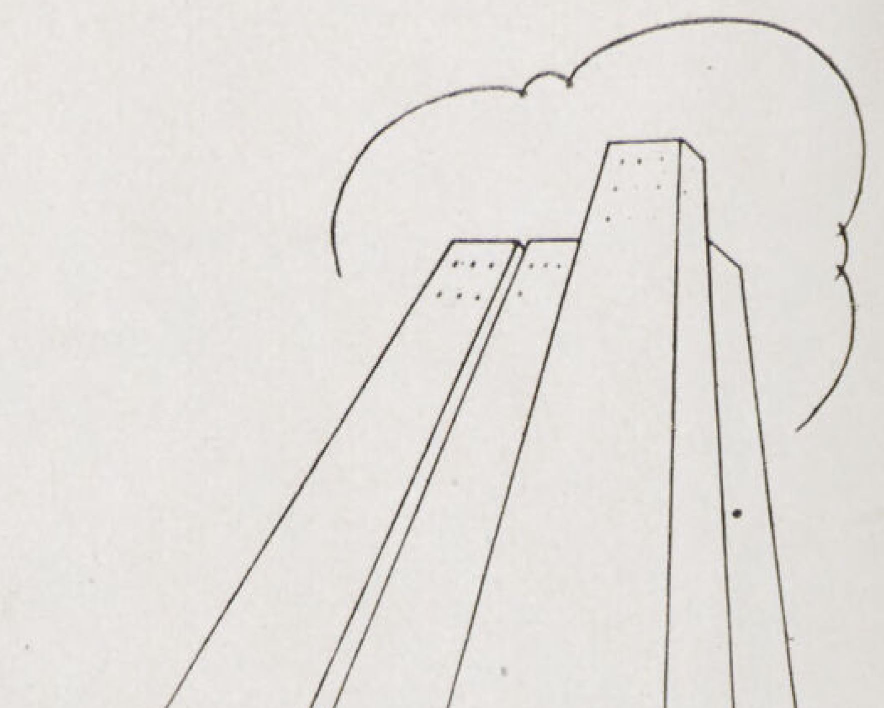
وأهم الميزات التى يمتاز بها هذا الجسر هى الكتابة التى تمتد على جهتيه على شكل نطاق بديع والتى يبلغ مجموع طولها مائة متر وهى ليست منقوشة بطريقة حفر سطوح الآجر بل أنها مكونة بطريقة غرز ورصف عدد كبير من قطع الآجر بمهارة فائقة. وأرضية الكتابة نفسها ليست ملساء بل هى أيضاً مؤلفة من قطع مزخرفة بزخارف هندسية، وزخرفة الأرضية بهذه الصورة تزيد فى بروز الكتابة وبداعتها كما أن الكلام الذى يتكون بجوانب القطع الناتئة يضاعف هذا البروز وهذه البداعة.

والمثل الآخر للزخارف المصنوعة من الآجر ماوجد منها بالقصر العباسى فى قلعة بغداد فان الدقة والكثرة التى تمتاز بها هذه الزخارف حملت بعض العلماء على الاعتقاد بأنها مصبوبة بواسطة قوالب خاصة غير أن التدقيقات الواقعة لم تترك مجالا للشك فى أن هذه الزخارف كلها من الآجر بدون إستثناء.

إن جميع سقوف هذا القصر والسطوح والمقرنصات المزخرفة تتكون من تلاصق قطع من الآجر مختلفة الأشكال والحجوم كل واحدة منها محفورة ومنقوشة بنقوش خاصة. والأشكال التى تتكون من تلاصق هذه القطع هندسية بوجه عام.

وياحبذا لو أن هذا الفن يحى من جديد فى العراق فيجعل للطراز المعمارى فى هذه البلاد طابعاً خاصا تمتاز به ويكون فى حد ذاته عنوانا لقومية هذه البلاد من هذه الناحية.





دكتور سيد كريم

بعد مسير عدة أيام نحو الجنوب فى صحراء جزيرة العرب المترامية الأطراف حيث يضرب الانسان بين وهادها وتلالها أياماً وأسابيع بين الأمل فى قرب الوصول والخوف من التيه وإذ يفقد الأمل فى رؤية أى أثر عمرانى تلوح له فى الأفق البعيد خيال مدينة صغيرة يخالها سراب تخادعه به رمال الصحراء ولكنه لا يلبث أن يداخله الرجاء والاطمئنان كلما تقدم نحوها فتتجسم معالمها ودقائقها فاذا بها حقيقة جاسمة بين الرمال شامخة تعتز بطراز اختصت به لم تتناوله يد التغيير والتبديل

هى إحدى مدينتين من مدن وادى حضرموت ومعجزة من معجزات علم الانشاء حيث لم يستعمل فى مبانيها غير الطوب النىء فقط ومع ذلك بلغت من الارتفاع ما لم تبلغه مبانى العصر الحديث إلا باستعمال الحديد والخرسانة المسلحة .

هما مدينتى طارم وديوان فخر الصحراء وأول مدن عرفت ناطحات السحاب منذ سنين طويلة وقبل أن تصل سفن كولومبس إلى شاطىء الدنيا الجديدة : أمريكا التى ابتدعت ناطحات السحاب فى مبانيها — وقد علل أحد كتاب العرب الأقدمين ارتفاع تلك الناطحات بقوله أن الله قد رفع رأسيهما عالياً دون باقى مدن الصحراء لأنهما حظيا بنشأة ملوك بنى معاوية ورفعا لواء الاسلام وثابرا على حمل علم الجهاد بعد موت رسول الله صلى الله عليه وسلم .

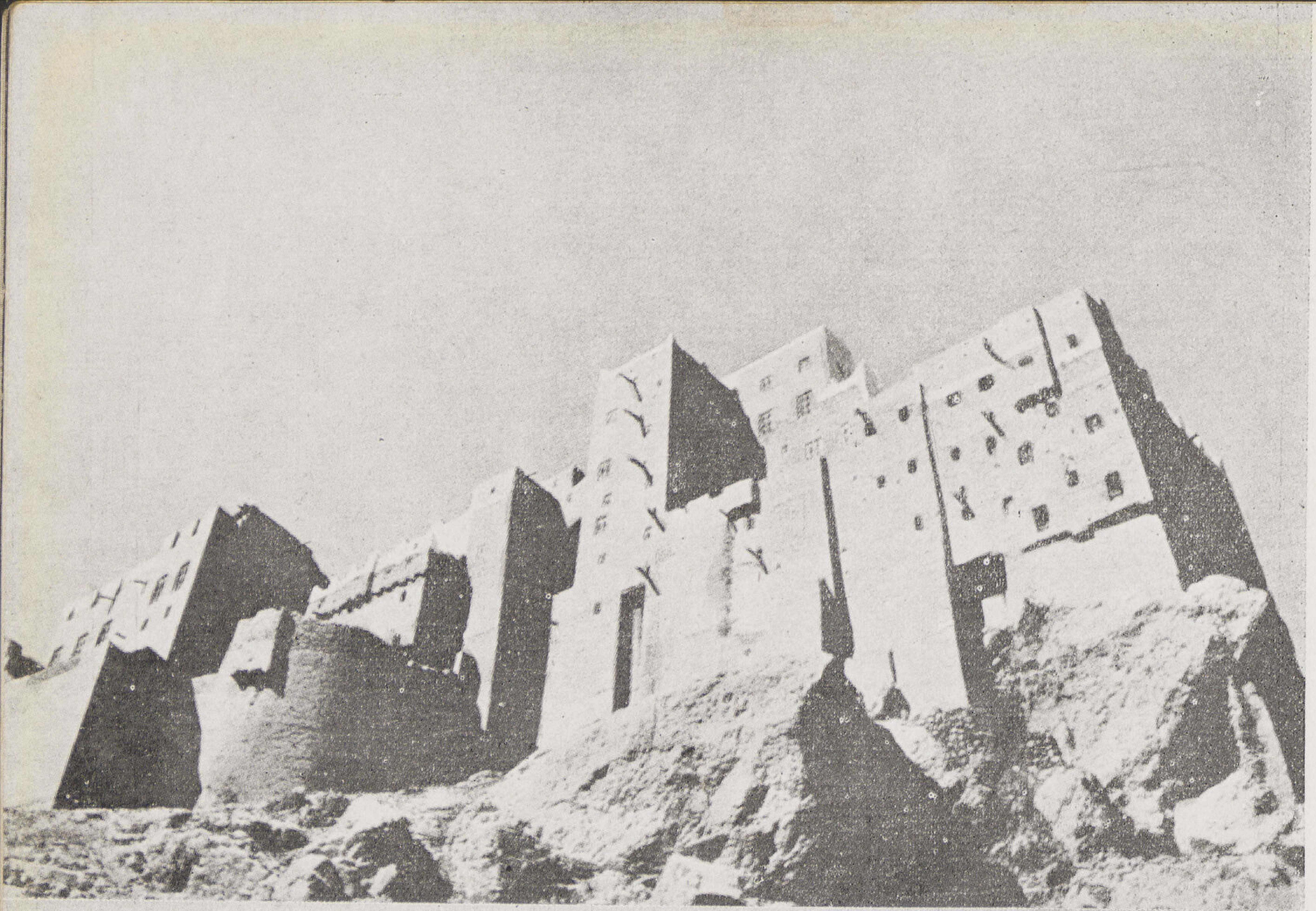
طارم وديوان مدينتان لهما تاريخ معمارى حافل نسى العلم والتأليف أن يفرد لهما صفحة فى عالم العمارة فلا أقل من أن نشيد بذكرهما فى هذا المقال فنشرح كيف أمكن اقامة ناطحات السحاب فى الصحراء من الطوب النى .

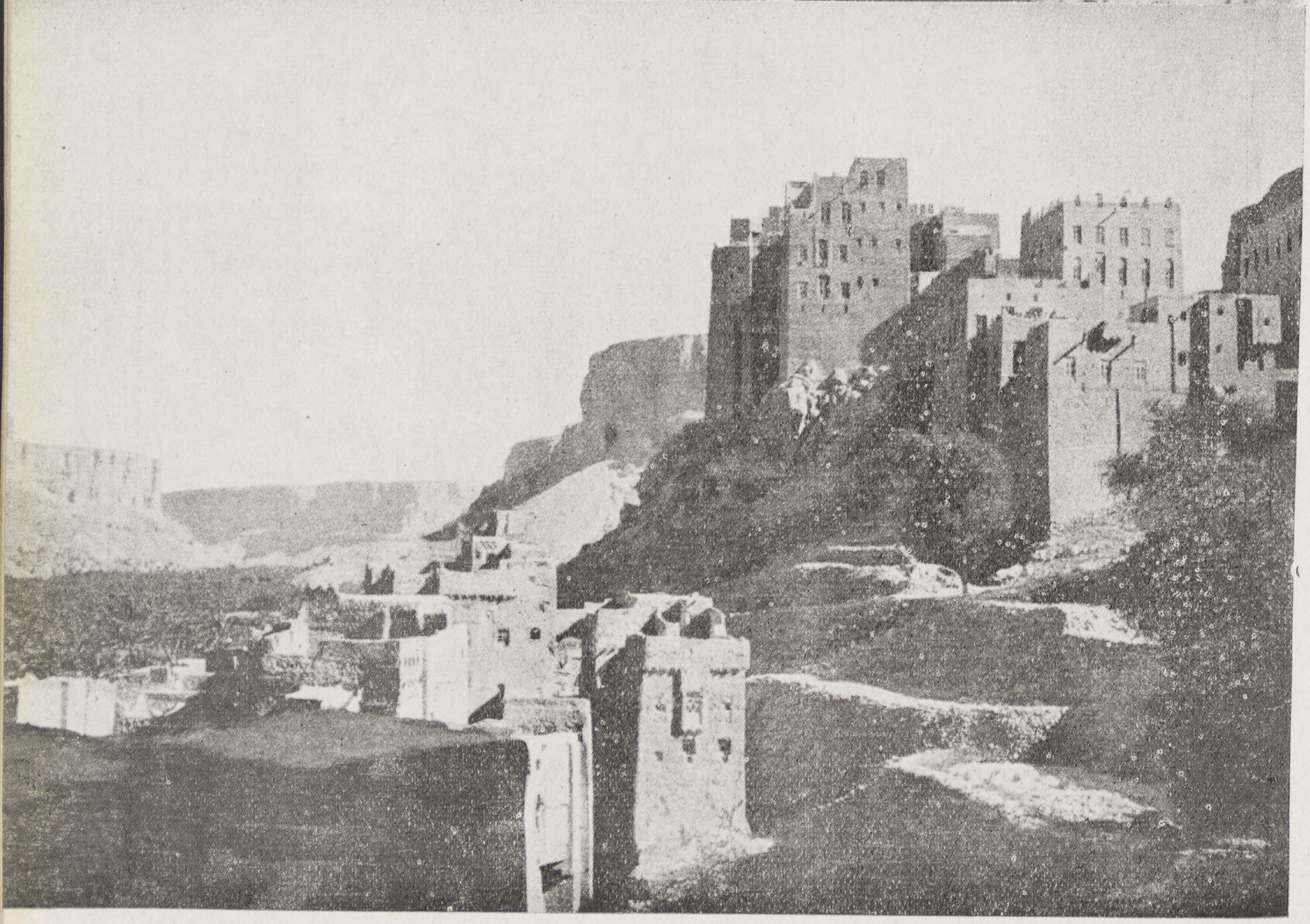
إن الحاجة والمهارة والصراحة فى التعبير هى التى وضعت نواة ذلك الطراز وشيدت صرحه فجاء فناً جميلا على فطرته — فالحاجة هى التى وضعت هيكل تلك الدور . فعامل الدفاع هو الذى أوحى ببناء تلك الحصون المنيعة ورفعها عاليا لتشرف على الصحراء والآفاق البعيدة فتكشف مايدور خلف تلال الوادى فلا يفاجأ سكانه على غرة وهم الذين اشتهروا بالقوة والسيطرة . كذلك غطيت فتحات النوافذ بضلف سميكة من الخشب الصلب والتى يبلغ سمك كل منها ٨سم لصد رصاص البنادق ثم الفتحات المستديرة الضيقه التى توجد أسفل تلك النوافذ بالقرب من مستوى أرض الحجرات أعدت خصيصاً لاطلاق النار على المغيرين — كما أن دراوى أسطح المساكن التى يرتفع كل منها إلى أكثر من مترين والتى تعطى المرأة البدوية المحجبة حرية التجول والمعيشة الخلوية بعيداً عن الأعين وفى مأمن من ميدان الدفاع ساعدت على قيام المرأة فوق تلك الأسطح بالكثير من الأعمال التى عليها أن تقوم بها خارج المسكن فأمكنها الجمع بين السفور وعدم الاختلاط فكل تلك العوامل مجتمعة كان لها أكبر الأثر فى تكوين هذا الطراز

والمهارة هى التى بنت من الطوب النىء وجزوع النخيل تلك الصروح العالية التى يقف أمامها علم الانشاء الحديث ومقاومة المواد مأخوذا عاجزاً . فرغم وجود تلك المدن فى منطقة جبلية صخرية فمادة البناء الأساسية فيها هى الطوب وقد بنى الجزء الأسفل من حوائطها من الحجر إلى ارتفاع يتراوح بين متر وارتفاع طابق بأكمله أما بقية الارتفاع وقد وصل فى بعضها إلى تسعة أدوار فكله من الطوب النىء الذى يصنع من الطين الرمادى وأعشاب الصحراء وتعمل عجينة وتخمر ثم تترك لتجف مدة أسبوع أو أكثر فى حرارة الشمس . ويبلغ طول ضلع القوالب المربعة الشكل من ٣٠ الى ٥٠ سم وسمكها ستة سنتيمترات وتغمر القوالب عند البناء فى معجون مخفف من الطين وترص فوق بعضها فى طبقات أفقية .

وقد تركت واجهات كثير من المبانى بدون لياسة أو بياض خارجى فرسم الطوب على واجهاتها خطوطاً أفقية دقيقة أعطتها طابعاً خاصاً بينما غطيت حوائط بعضها بلياسة من نفس الطين وطبقة من الجير بارتفاعات اختلفت فى واجهة عن الأخرى وفى مسكن عن الآخر فساعدت على تقوية التكوين الحجمى (الكوبزم) .

أما كمرات الأسقف فكلها من جزوع النخيل التى تدل على مهارة فائقة من حيث طريقة الاستعمال والزخرفة البسيطة التى تمشت خطوطها مع خطوط ألياف الكمرات وفى الحجرات المتسعة حمل السقف على أعمدة خشبية دلت على دقة فى الصناعة والنحت . والحوائط مغطاة من الداخل بألواح خشبية محلاة بنقوش جمعت بين الفن الايرانى والعربى مع صبغهما بصبغة الخشونة والبساطة .





أما أرضيات الحجرات فهى عبارة عن دكة خفيفة من الطين والحصى تكسوها الأبسطة الصوفية وأنواع مختلفة من الفراء .

● بينما علت تلك الدور والمساكن وتحصنت ضد الاعتداء مالت دور عبادتها أو مساجدها . . . نحو السلم فطبعت بطابع الطمأنينة ، فانخفضت اسوارها وخفت عقودها كانه لاخوف على بيت الله ومن لجأ اليه وليست فى حاجة إلى من يحميها أو كانها تنادى برمى السلاح وترك الحصون إذا ناداهم المؤذن للصلاة .

• أما من حيث الفن . فقد ضربت تلك المبانى مثلا من أروع أمثلة الكوبزم رغم كونها قد بنيت من عدة قرون قبل ظهوره فى عالم الفن الحديث — فاذا كان كل اتجاه من اتجاهات الفنون الخالدة قد تبع احساساً وعاطفة أخرجاه إلى حيز الوجود ، فالتعبير الصادق أو الصريح عن أخلاق العربى ومطالبه ومعيشته مع القوة والثقة بالنفس ، ثم البيئة التى يعيش فيها هى التى كونت هيكل ذلك الطراز الفنى فلم يعتمد فى الزخرفة على المظهر والـكماليات والنحت المنسوج كما أن الطبيعة التى تحيط به من صحراء وسماء ذات المسطحات الواسعة للمساحات والمجسمات والألوان وصخور الوادى ذات الخطوط الرأسية القوية . تلك الطبيعة التى تمثل فيها الكوبزم بمعنى الـكلمة أوحت اليه بذلك الفن الذى يستمد منه طابع مبناه .

فلو كانت نظريات الـكوبزم ترتـكز على الأبعاد الثلاثة وعلاقة المسطحات ببعضها ثم توزيع الألوان الأساسية والمـكافئة لها بالنسبة لأوضاع المسطحات فها هو ذلك الطراز قد ضرب لها مثالا حيا ، فصفحة السماء الزرقاء المتجانسة والرمال الصفراء ثم الجبال الحمراء يجب أن يقابلها مكعبات قوية تجمع بين الرمادى والبنفسجى والأبيض وهى التى تمثلت فى ألوان الحوائط والظلال ، كما أن توزيع المساحات البيضاء بالنسبة للا سطح والحوائط المقوسة والعلاقة بين الفتحات الواسعة والضيقة وعلاقتها بمكعبات المبانى جمعت كثيرا من نظريات فن الأحجام الحديث .

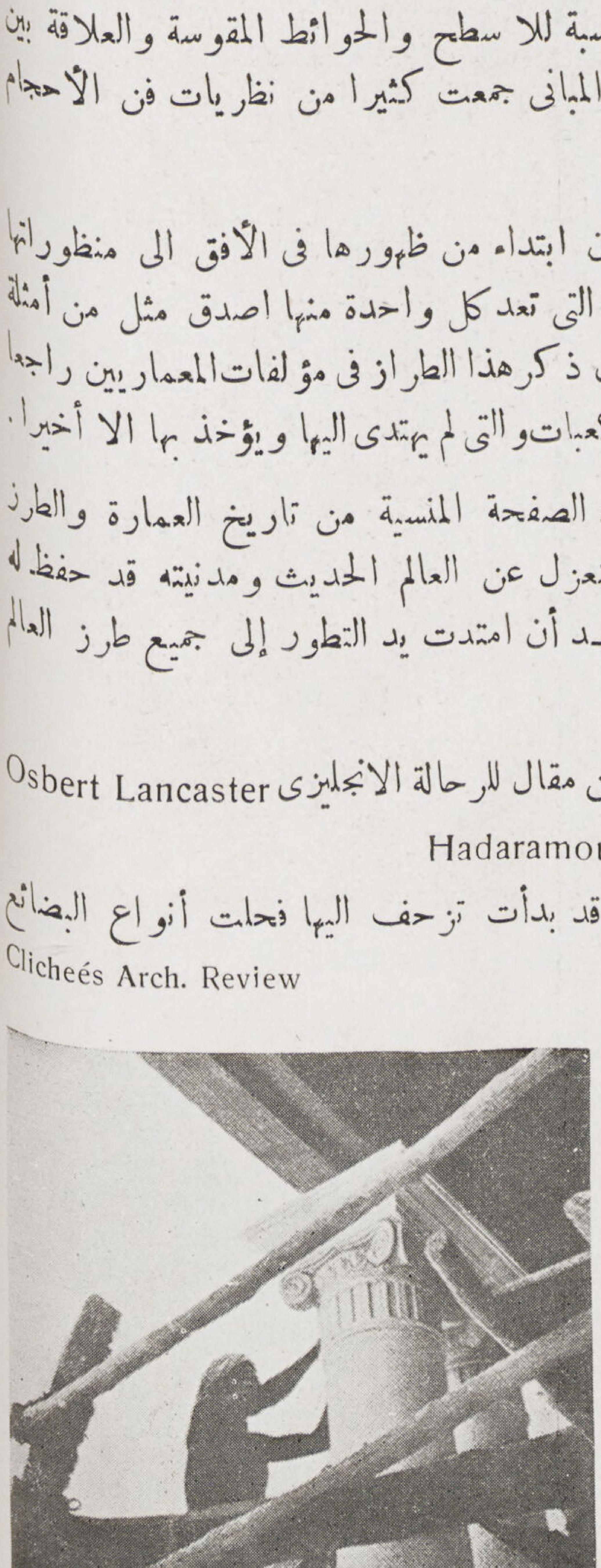
فاذا نظر الانسان اليها من أى موضع كان ابتداء من ظهورها فى الأفق الى منظوراتها المعكوسة لوجد عدد لا يحصى من اللوح الفنية التى تعد كل واحدة منها اصدق مثل من أمثلة الـكوبزم الصريح — وربما كان السبب فى اهمال ذكر هذا الطراز فى مؤلفات المعماريين راجعا الى جهل فن العمارة القديم بنظرية الأحجام والمكعبات والتى لم يهتدى اليها ويؤخذ بها الا أخيرا .

• قد يتساءل القارىء اذ يقف على هـذه الصفحة المنسية من تاريخ العمارة والطرز المعمارية « إذا كان ذلك الوادى البعيد والمنعزل عن العالم الحديث ومدنيته قد حفظ له طابعه الخاص به فهل سيمكنه المحافظة عليه بعـد أن امتدت يد التطور إلى جميع طرز العالم القديمة فحورتها ؟ »

فللاجابة عليه سأنقل فقرة قرأتها أخيراً عن مقال للرحالة الانجليزى Osbert Lancaster عنوانه Hadaramouth & the European Barbarism

« وعندما زرت مدينة طارم التى جمعت مبانيها بين القوة والجمال وجدت يد البربرية الأوربية قد بدأت تزحف اليها فحلت أنواع البضائع والمنسوجات الآلية الرخيصة محل الصناعات الفنية القومية الدقيقة ، حتى الصانع بهرته تلك الزخارف والنقوش الغربية فبدأ ينقل منها مايقع عليه نظره ليكسو بها مبناه ويتوج أعمدته ليلبسها حلة من الطرز الأوربية وزخارفها الرخيصة بعد ما حفظها من الموانى القريبة وحاول تقليدها بالجبس والبياض »

Clicheés Arch. Review



ومن مقال آخر لهاينز لوبكا الألمانى « وقد أحضر شيخ قرية ديوان بناءون من سنجافور لبناء قلته التى أنشأها بالخرسانة المسلحة فكانت أول مبنى بالخرسانة المسلحة اقيم فى هذه الانحاء . ولها حديقة غنـاء نسقت على أشكال هندسية محورية من طراز فرنسى »

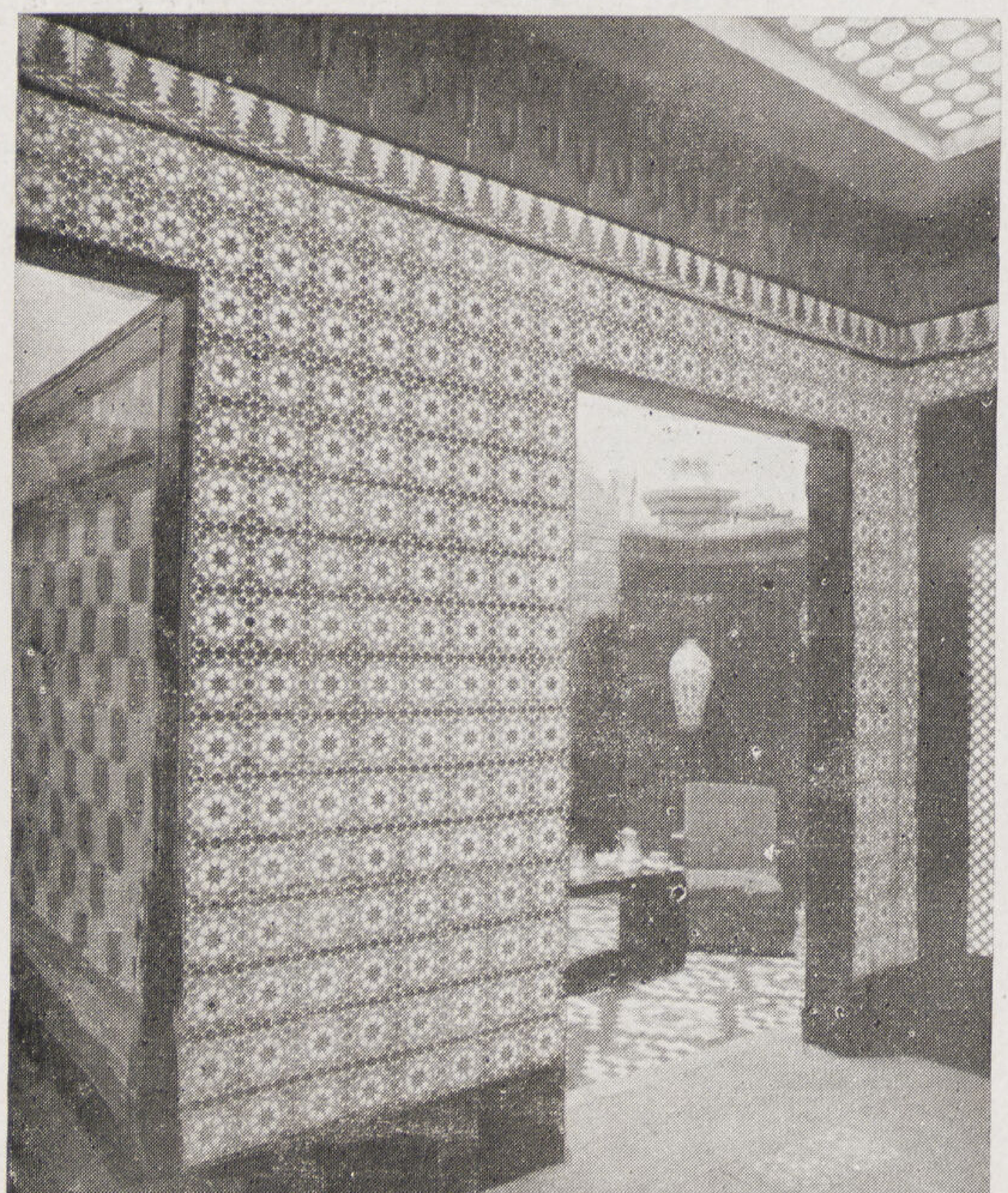
. . وأخيراً . . هاهى يد التطور فى قفاز من نسج الادعاء بالمدنية والعمران تمتد إلى هذه الناحية النائية المنعزلة خلف تلال الصحراء فتطوى صفحة طراز اعتز به وحافظ عليه أهل الصحراء بصدق وأمانة فى ذلك الوادى الهادىء الجميل ... وبذلك يكون تيار التطور قد بلغ قلب الصحراء فجرف معه آخر سفينة كانت فى أمن من فيضانه جاثية بين الرمال بعيداً عن مجراه .

سيد كريم

مبنى صالة عرض

مصانع سورناجا

بأرض المعرض بالجزيرة



أنشأت مصانع سورناجا هذه الصالة خصيصاً لعرض نماذج مصنوعاتها . فوضعت بهذا المبنى على صغره أغلب أنواع الطوب المصنوع بمعاملها . وهذان الشكلان هما منظران خارجى وداخلى لصالة العرض موضحا فيهما الأنواع المختلفة للطوب والطرق المتباينة لاستعماله فى الزخرفة الداخلية والخارجية

الطوب فى العمارة المصرية القديمة

أميل منصور

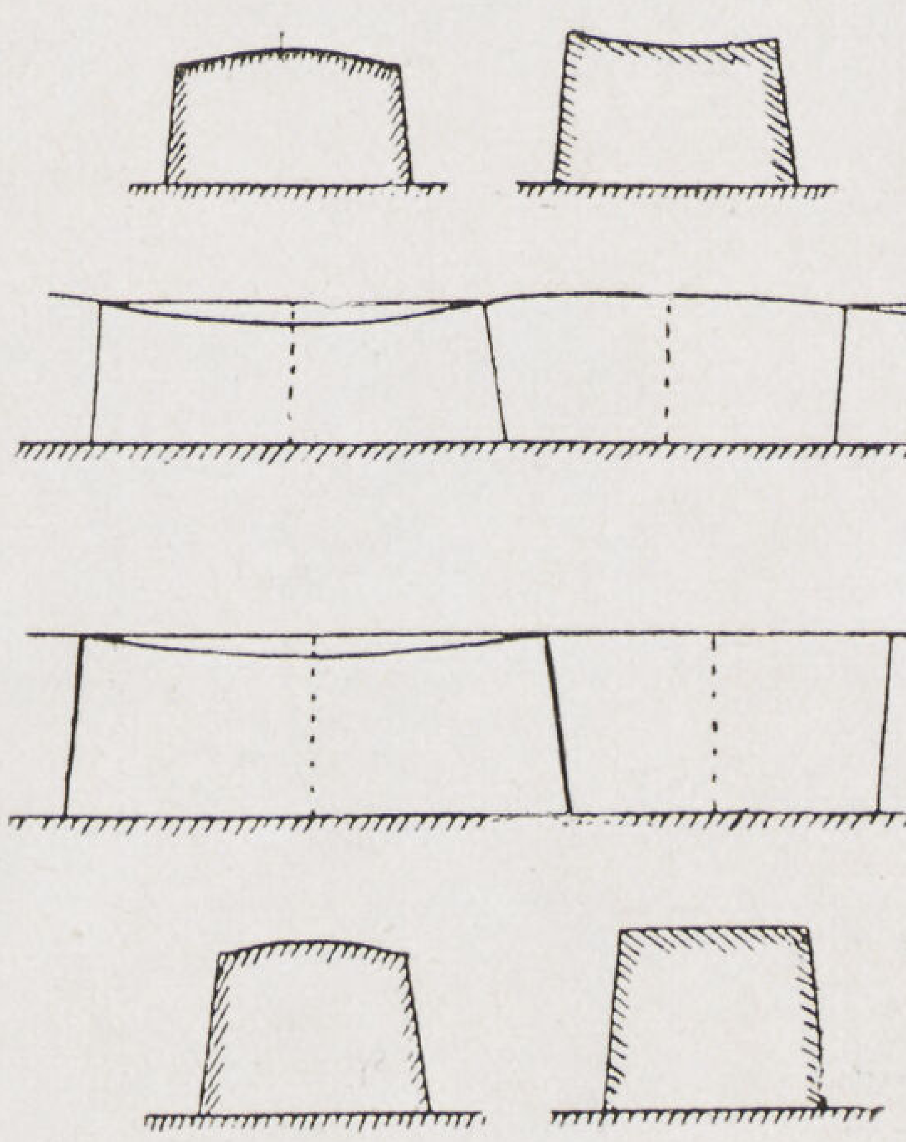
بدأ قدماء المصريين فى إقامة مبانيهم باستعمال طين النيل بلصقه على ارماح خشبية أو جزوع النخيل وثابروا على ذلك سنين طويلة وكانوا يفضلون الطين على كل شىء ويستعملونه فى بناء المنازل والقصور والحصون والمدافن مثال ذلك مصاطب سقارة وأهرام دهشور واللشت واللاهون وحصون ابيدوس وسمنه وقصر تل العمارنه على أنهم يجلبونه ويصنعون منه قوالب تجفف فى الشمس وتسمى الطوب النى. وكان فى العهد القديم رديئا خشنا يصنع بجبل الطين والرمل مستطيلا طوله من ٢٢ إلى ٢٦ سنتيمترا وعرضه من ١١ إلى ١٣ سنتيمترا وسمكه من ٦ إلى ٨ سنتيمترا ثم اتقنوا صنعه مع الزمن فكبر حجمه وأصبح بطول من ٣٦ إلى ٣٩ سم وبعرض من ١٨ إلى ١٩ سم وبسمك من ١١ إلى ١٢ سم وكانوا يخلطون الطين بالقش أو ببقايا دراسة الحبوب ويصبح الطوب بعد تجفيفه صلبا قويا فى البناء .

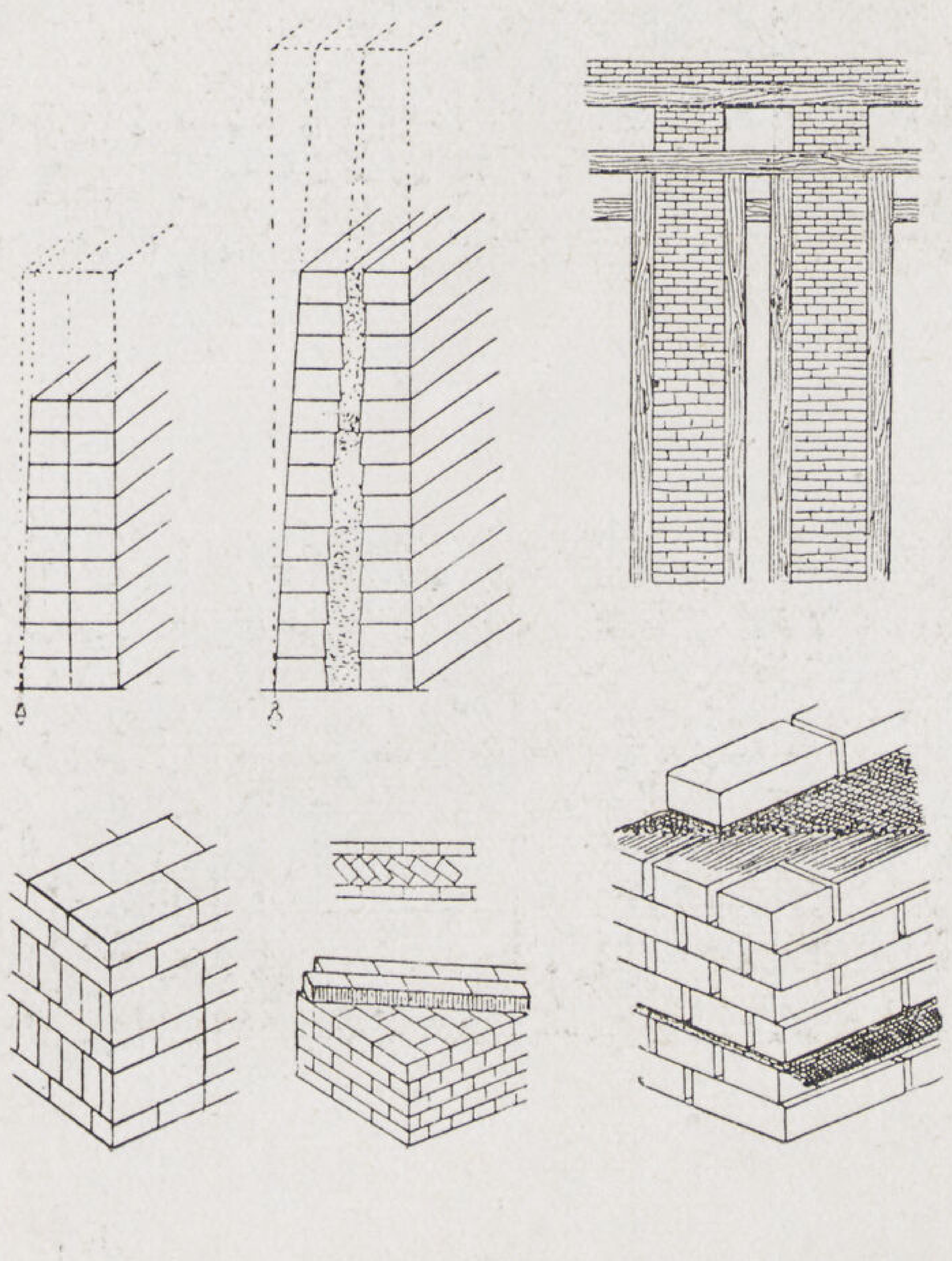
تدل آثار الحوائط الباقية على اعتناء زائد فى بعضها واهمال زائد فى البعض الآخر كما أن الأهمال ظاهر فى أساساتها ولا سيما أنها كانت على عمق بسيط .

وكان الطوب النىء المجفف كثير الاستعمال وتلحم مداميكه بمونة طينية معجونة أحيانا بالقش وسمك اللحام سنتيمتر واحد تقريباً وقد يعوضون عنها بطبقة من الرمل أو وسادة من قش حلفا تشبه الحصيرة تقوم مقام التسليح وتمتص رطوبة المبانى كما انهم كانوا يربطون مبانيهم بميدة من الألواح الخشبية السميكة أو جذوع مغمورة فيها . وكثيراً ما تكون اللحامات الرأسية خالية من المونة مما يساعد على سرعة تجفيف المبانى . أما سمك الحوائط للمبانى العادية القليلة الارتفاع فكانت حوالى أربعين سنتيمترا وإذا تعددت الادوار فقد تبلغ تسعين سنتيمترا أو أكثر . على أنهم كانوا يستعملون الحجر المنحوت للدور الأرضى والطوب النىء للادوار أعلاه .

أما طريقة البناء بالطوب فكانت كالآتى ترص القوالب فى البناء على سطحها الكبير ويعمل بين المداميك على ارتفاعات مختلفة مدماك للتسوية يرص بميل أو باتجاه وترى .

يتأثر الحائط المبنى بالطوب النىء بعوامل عديدة من جراء نشع مياه النيل إذ تتشرب الأرض بالمياه فى زمن الفيضان وباحتكاك المياه بطبقات الأرض الساخنة تتحول نهارا الى بخار يصعد الى الحائط فيتشبع به ثم تتبخر ليلا وتتحول الى ماء يسبب انتفاخا فى الحائط



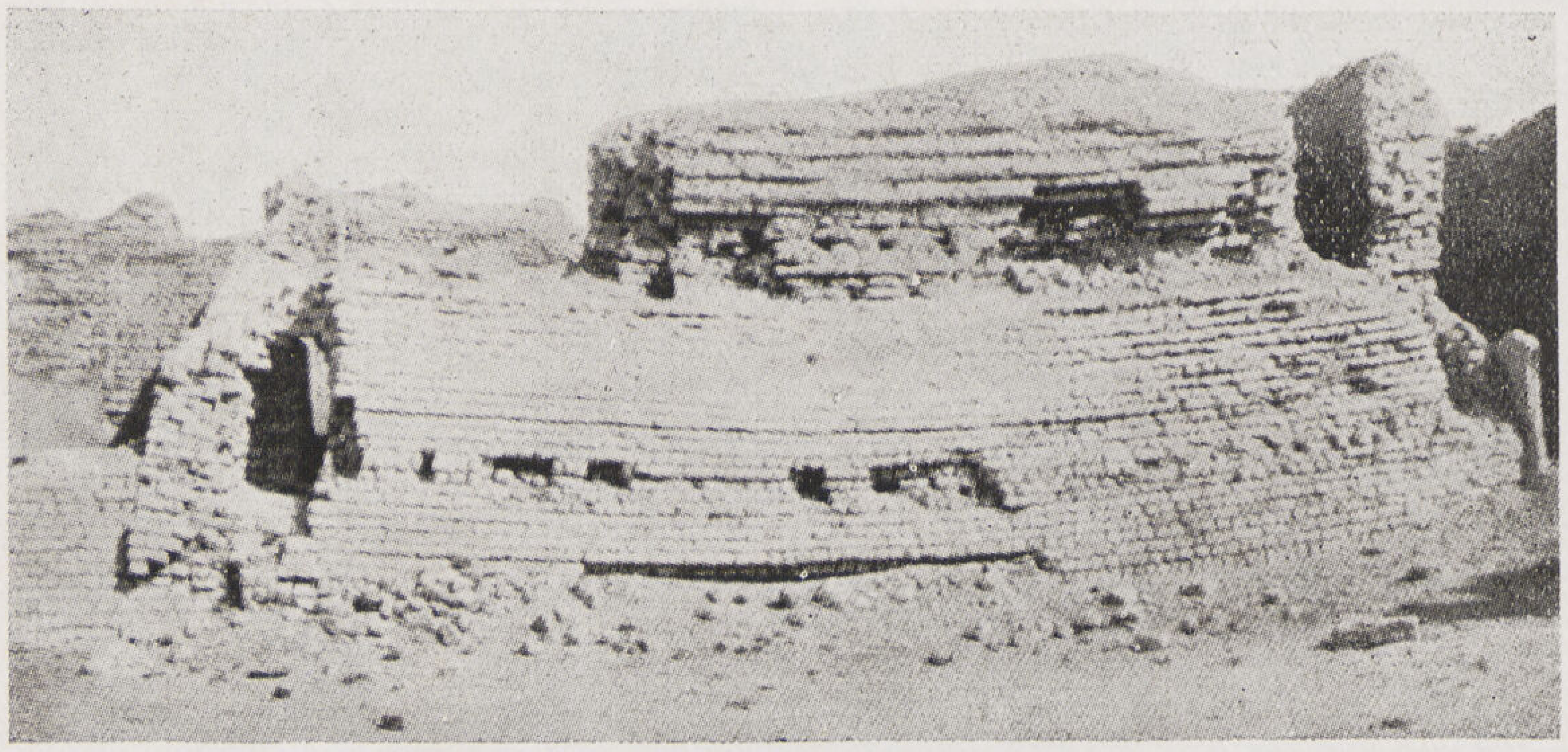


الواجهة الخارجية لحائط فى ابيدوس (كوم السلطان)

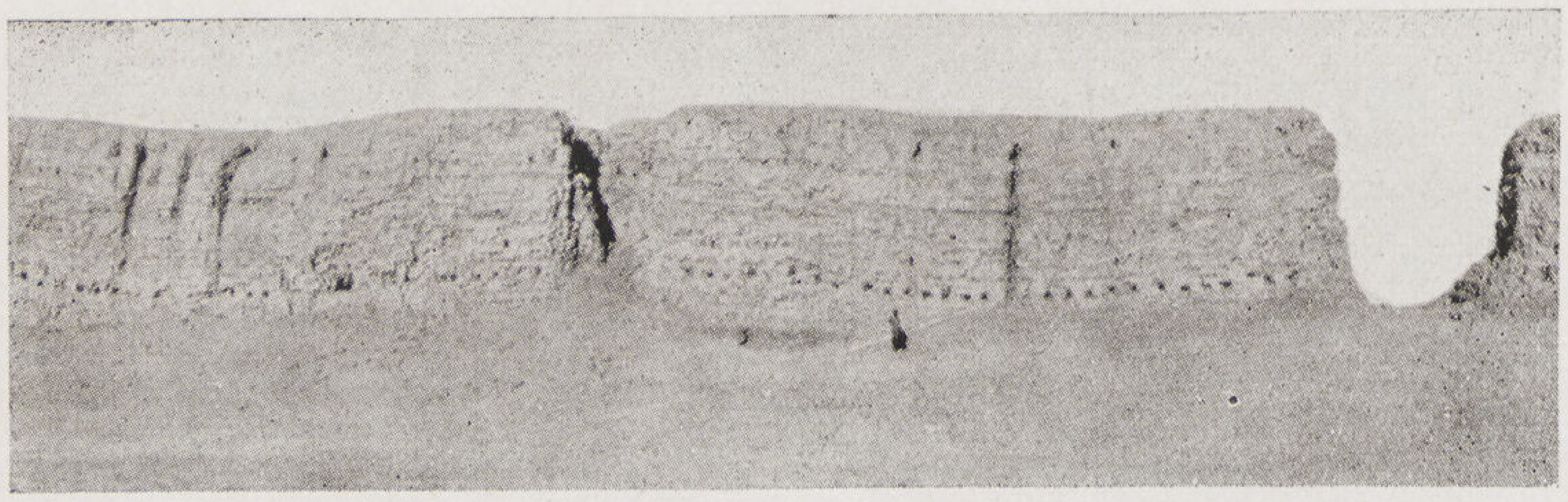
حائط فى ابيدوس (كوم السلطان)

يعقب ذلك زمن الانخفاض فتصيبه الشروخ من الانكماشات العديدة التى تتوالى عليه بعد جفافه . أضف إلى ذلك أن الطين متى ابتل بالماء يصبح قابلا للانزلاق .

ويكفى وجود مدماك مائل فى الحائط ليسهل انزلاقه وكذا المداميك فوقه . هذا وكثيرا ما تكون مياه النشع سببا فى هبوط فى طبقات الأرض فيتصدع معه الأساس والحائط فوقه . ولكن هذه الأخطار العديدة لم تهبط من عزيمة البانين فذللوها بطرق مختلفة تدل على حسن التبصر وسعة الدراية :— قسموا طول الحائط أولا إلى أقسام مختلفة متتالية قسم طويل مداميكه مقعرة رملية يليه قسم قصير مداميكه محدبه وكلها مستقلة استقلالا تاما تقوم مقام فواصل هبوط وكانت الاقسام ذات المداميك المقعرة اعرض من الأخرى وبارزة عنها فى المسقط الأفقى وبهذه الوسائل يكتسب الحائط مرونة تساعده على تحمل فعل الحركة فى اجزائه دون أن تصيبه الشروخ . وقد دامت هذه الطريقة الى عهد الرومان



حائط منزل فى العهد الرومانى فى كوم واشيم

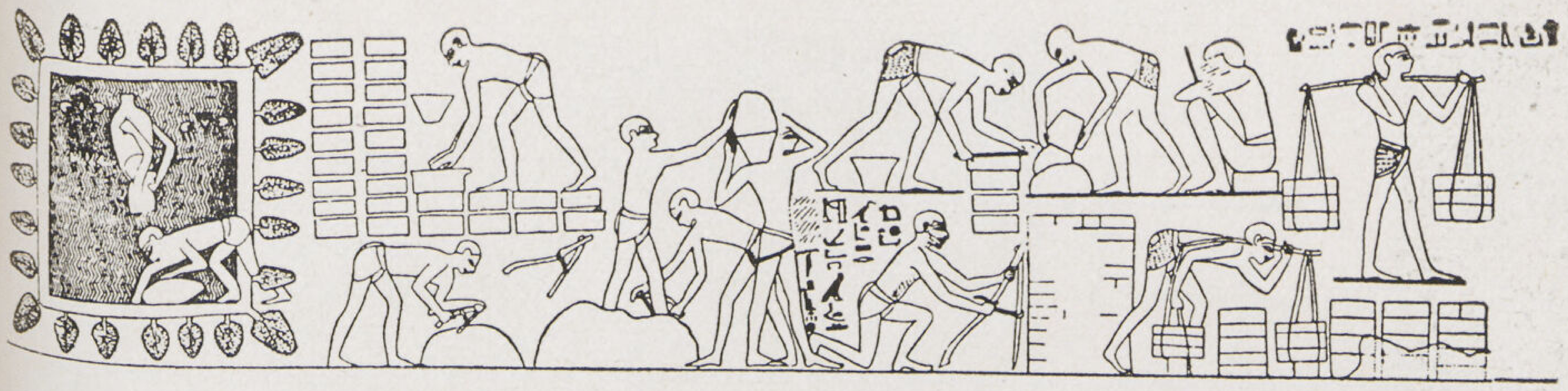


حائط فى الـكاب

سور فى الجزء الشمالى لمعابد الـكرنك

البناء بالطوب

عند قدماء المصريين

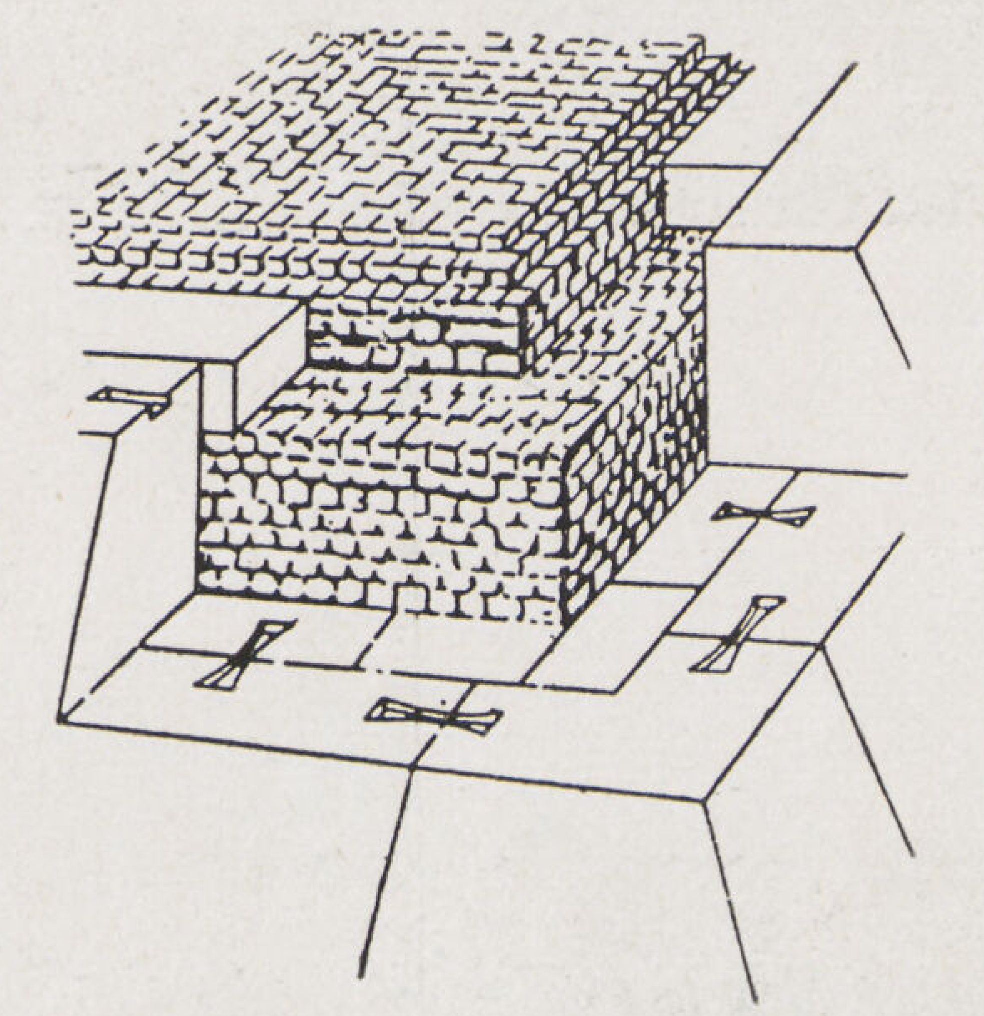


العمارة تخضع دائماً لطبيعة البلد الذى تنشأ فيه وتتكيف طبقاً للمواد الأولية التى تتوافر فى هذا البلد خصوصاً فى العصور القديمة حين كانت الأمم يستحيل عليها الاتصال بعضها ببعض لعدم وجود طرق مواصلات سهلة — لذلك اضطر قدماء المصريين إلى صنع قوالب الطوب من الطمى الأسود الذى كان يقذف به النيل على جوانبه الفسيحة لأنها المادة الاولية الوحيدة التى كانت فى متناول أيديهم. وقد استعملوا هذا الطوب بدون حريق (طوب نيء) ولم يكن ذلك لجهل منهم بطريقة استعمال الطين المحروق — فقد عرفوه واستعملوه.

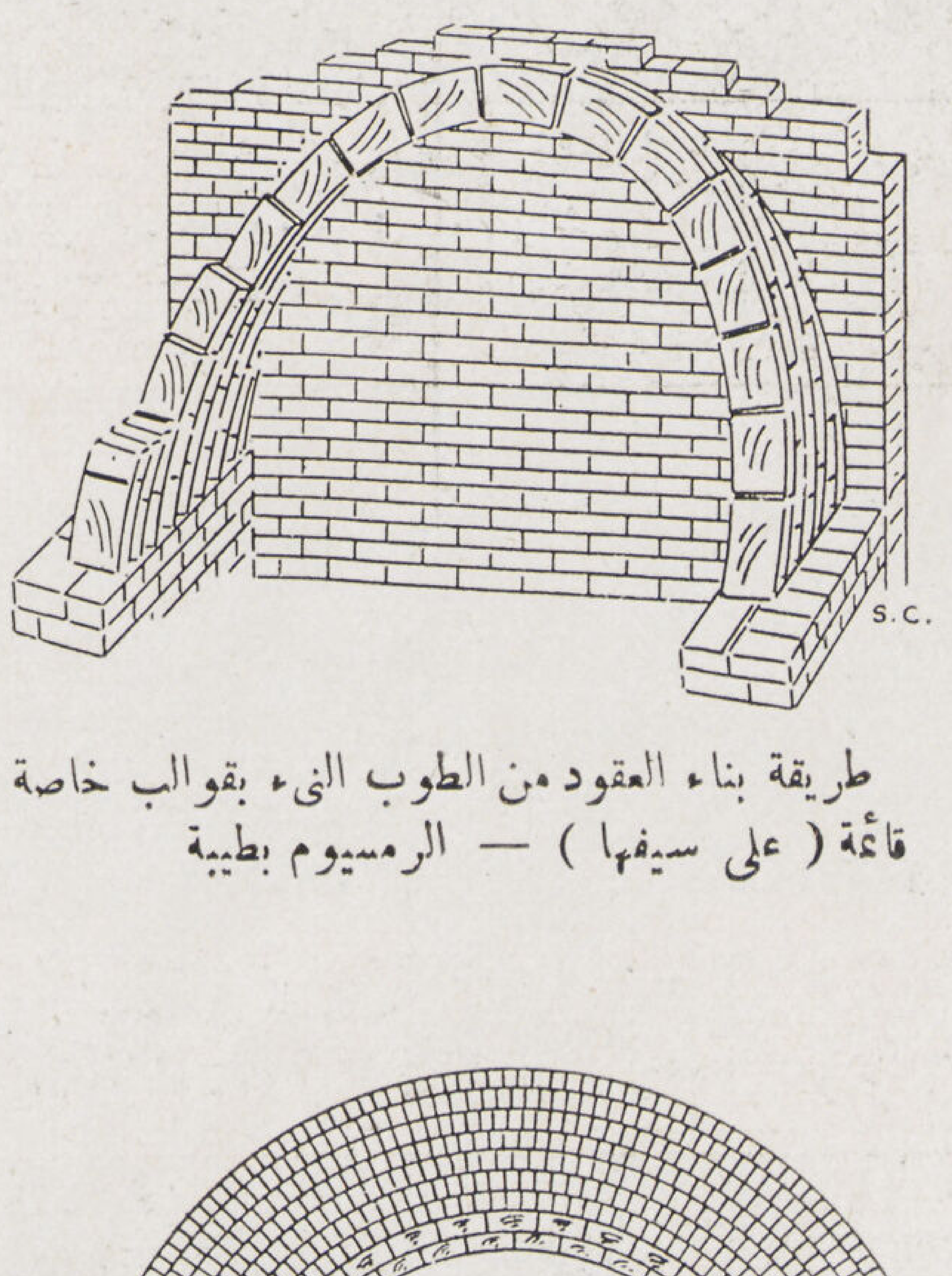
استعملوه فى صنع الأوانى الفخارية. وفى صنع الزهريات وبعض التوابيت وغيرها من الأشكال التى صنعت فى عصور ما قبل التاريخ — أما القول بأن قدماء المصريين استعملوا الطين المحروق فى صناعة الطوب فهو قول مشكوك فيه إلى حد بعيد — ذلك أنه لم يظهر الى الآن دليل يعزز هذا القول — بل الأرجح الذى يمكننا القطع به أن الطوب المحروق الذى وجد فى بعض الابنية فانه لم يكن محروقاً بواسطة قدماء المصريين وإنما كان نتيجة لحريق أصاب هذه الابنية بعد تمامها.

ولم تكن صناعة الطوب فى عهد قدماء المصريين مختلفة عما هى عليه الآن بل لا زالت كما كانت سواء من ناحية التركيب أو الحجم أو طريقة البناء فقد كانوا يخلطون الطين بقليل من القش وكانوا يرصون الطوب بعضه فوق بعض ليجف وكانوا يستعملون فى البناء به مونه من الطين وكل هذا متبع الآن — وكان سمك الحوائط التى استعملوا فيها هذا الطوب يتراوح بين نصف طوبة وطوبة أو أكثر وهذا ماتراه فى المقابر التى شيدت فى عصور قديمة كبعض مقابر الأسرة الاولى بسقارة والمساكن الخاصة التى وجدت فى مدينة أخت آتون (أى قرص الشمس) وهى عاصمة إخناتون الجديدة التى بناها على مقربة من تل العمارنه عند ماهجر طيبه — وكذلك نجد بطيبه كثيراً من الأمثلة فى بعض الأبنية من عهود الرمامسة.

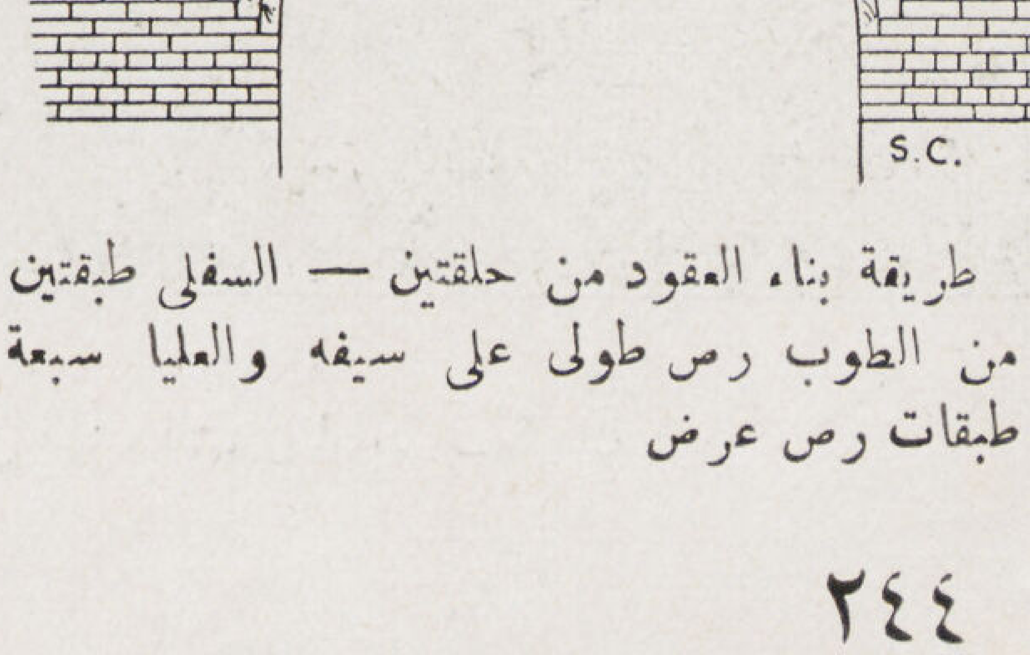
والمعروف أن قدماء المصريين قد أقاموا مبانى اللبن على أطلال قديمة أو على سطح الأرض مباشرة بعد تمهيدها ودكها ورشها بالماء — وكانوا كلما انتهوا من تنفيذ مبنى ما عمدوا إلى ردم المساحات الباقية حول جدرانه ليكون الجزء المدفون بمثابة أساس للمبنى — وفى أوائل الدولة القديمة حوالى الأسرة الثالثة تقريباً استعمل قدماء المصريين الحجر فى بناء المداميك السفلى ليكون أساساً قوياً كى لا يتأثر بالرطوبة — كما تراه الآن فى المبانى التى بنيت فى عهد الملك زوسر أول ملوك الأسرة الثالثة — وكانوا يدعمون البناء بأجزاء من الخشب توضع بالعرض كما كانوا يغطون الفتحات الصغيرة للأبواب والشبابيك بكمرات خشبية. وكانت الشبابيك مصنوعة من الحصر كالمستعمل الآن فى عشش رأس البر وقد قلدوها أيضا فى المبانى الحجرية حرصاً منهم على القديم كما هو واضح فى الأبواب الوهمية بمقبرة زوسر



طريقة كسوة حمام دهشور المبنى بالطوب النىء المغطى بالحجر



طريقة بناء العقود من الطوب النىء بقوالب خاصة قائمة (على سيفها) — الرمسيوم بطيبة



طريقة بناء العقود من حلقتين — السفلى طبقتين من الطوب رص طولى على سيفه والعليا سبعة طبقات رص عرض

بسقارة – وغطيت الفتحات الكبيرة باعتاب من عروق خشبية كما غطيت الأسقف أيضاً بمثل هذه الطريقة أما خدود الأبواب فكانت تارة تصنع من اللبن كبقية البناء وأخرى من الحجر كما وجد فى المبانى التى شيدت فى عصر الملك خاسخموى آخر ملوك الأسرة الثانية وكذلك كسيت بعض المبانى الطينية بالأحجار اقتصاداً فى المادة كما هو الحال فى هرم اللاهون أو فى بعض مبانى أخرى .

وقد اشتمل المنزل المصرى القديم على طابق أو اثنين أو ثلاثة واستعملت فيه العقود والأقبية لأن المصريين القدماء هم أول من عرفوها كما يتضح لنا من أمثلة كثيرة فى طيبه من عهد الرمامسة . وقد كانت مصنوعة من الطوب النيء وكانت فيها مداميك من الحلقات الباطنية موضوعة على منبعها وباقى البناء كان على طريقة للحامات العادية وكان انحناء العقود دائرى أو مقوس وقد استعمل فى بعض الأحيان قوالب عملت خصيصاً لتوافق انحناء العقود . . .

طليت مبانى قدماء المصريين بالجص وكانت فى الغالب باللون الأبيض ورسمت عليها أشكال زخرفية وبعض كتابات كانت تكتب على المنازل مثل كلمة (برنفر) أى البيت الجميل وقد عثر على بعض نقوش داخلية جميلة زينت بها الحوائط والأسقف والأرضيات – فمثلا أرضية إخناتون والنقوش التى عثر عليها الأستاذ (بترى) فى تل العمارنة فهذه النقوش تمثل وصول رب البيت والحركة التى تحدث فى البيت لاستقباله – فهذا خادم يجرى وآخر يزيل الأتربة التى تعترض الباب، وخادم يرش الأرض بالماء بينما يسرع زميل له باعلان خبر قدوم سيده فى الوقت الذى يتبعها الطاهى فيه لاستقبال سيده مقدماً له نوعاً من الفطير – وهذه اللوحة قد كشفت عن الحياة التى كان يحياها قدماء المصريين وأوضحت لنا النقوش التى كانوا يحلون بها جدران منازلهم فى ذلك العهد .

محمد حماد

آنية فخارية فى مقبرة كما وجدت من عصر ما قبل التاريخ

عقود مصرية قديمة مبنية من الطوب النيء

مبانى بالطوب النيء من عهد قدماء المصريين

من مذكراتي فى أمريكا

مقدمة: لما خصصنا هذا العدد من المجلة للطوب بأنواعه وطرق استعماله رأيت أن أكتب بما يسمح به المجال عن نوع جديد من الطوب هو عنوان مقالى الحالى ووجدت أن اترك إلى العدد القادم مقالتى المسلسلة عن فن الانشاء فى أمريكا تحت عنوان « ناطحات السحاب »

لا يقتصر الاعتراف بمزايا الطوب الزجاجى على جمهور مروجيه وصانعيه فى أمريكا بل تعداهم إلى جميع الأمم وأصبحت هذه المادة الحديثة فى فن الانشاء الحديث شائعة الاستعمال فى جميع انحاء العالم بفضل ما ظهر من نفعها وتمشيها مع مقتضيات فن البناء الحديث . فقد جمعت بين فائدة الحائط ومنفعة الشباك من حيث منع الحرارة أو تسرب البرودة إلى داخل المبنى فى الأولى وتوصيل للضوء فى الثانية .

وهناك ثلاث أنواع من الطوب الزجاجى : —

ا — البلاط الزجاجى ويختلف سمكه من ½ إلى ٢ بوصة .

ب — القالب المجوف ويختلف عرض جوانبه من ٢ إلى ٤ بوصة .

حـ — الصندوق المفرغ من الزجاج ويختلف عرض جوانبه من ٤ إلى ٨ بوصة .

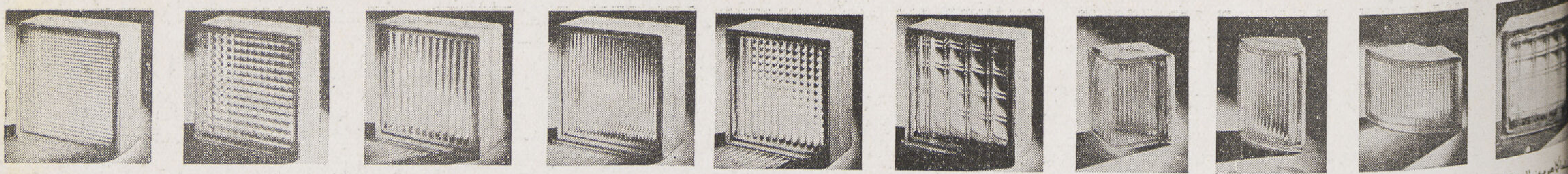
وقد صنع من هذه الأنواع الثلاث أشكال متباينة منها المربع والمستطيل والمستدير والدائرى كما صبت أسطح كل نوع منها على أشكال مخروطية متباينة وذلك إما فى إحدى جهتى القالب أو على كلا الجهتين الداخلية منها والخارجية كما ترك سطح البعض الآخر منها أملسا (أنظر شكل ١)

الاستعمال : يستخدم النوع الأول والثانى السالفى الذكر للانارة فى الاسقف ولا يدخل هذا النوع من الزجاج فى موضوع هذا المقال .

كما يستخدم النوع الأول والثالث فى بناء الحوائط الخارجية والداخلية بمساحات كبيرة أو صغيرة حسب الاحوال مع امكان عمل فتحات لشبابيك زجاجية أو أبواب فى هذه الحوائط

<u>طرق انشاء الحوائط بالطوب الزجاجى:</u> ويجدر بنا أن نراعى عند رغبتنا البناء بالطوب الزجاجى مراعاة طرق انشائها وأهم خواصها ملخصة فى الآتى:—

أحمد صدقى



... موصل بالرسم تصليعا ... الداخل على الوجه الاكبر ... على الأوجه الصغيرة وهو ... شكل نمرة ٦

موصل للضوء ويستعمل للاركان ارتفاعه ٤¼ × ٣¾ × ٤¼ مضلعا تضليعا راسيا من الخارج على الضلع الاكبر وافقيا على الاضلاع الصغيرة عرضها يتراوح بين ¼" و ⅛" ١"

غير موصل للضوء ويستعمل للاركان مضلع تضليعا راسيا من الخارج فقط

غير موصل للضوء ويستعمل للاركان وابعاده ⅞ ٣" × ⅞ ٣" × ¼ ٤" به اضلاع راسية على الأوجه الخارجية المجاورة

موصل بما يقدر بنحو ٨٤٪ من ضوء النور التصميم : يحتوى على اضلاع مقعرة عرضها ½١" على كلا الوجهين الداخلين رأسية على احدهما وافقية على الآخر اما الوجهين الخارجين فاملسين

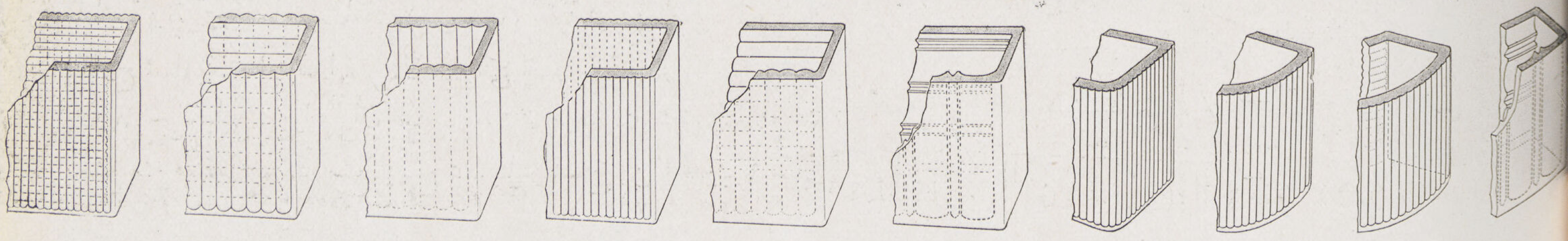
موصل بما يقدر بنحو ٨٤٪ من ضوء النور التصميم : يحتوى على اضلاع محدبة رأسية على احد الوجهين الداخلين وافقية على الوجه الآخر اما الوجهين الخارجين فاملسين وعرض الضلع ½"

موصل بما يقدر بنحو ٨٦٪ من ضوء النور التصميم : ووجهيه الخارجين مضلعين باضلاع محدبة راسية اما الوجهين الداخلين فاملسين وعرض الضلع ¼"

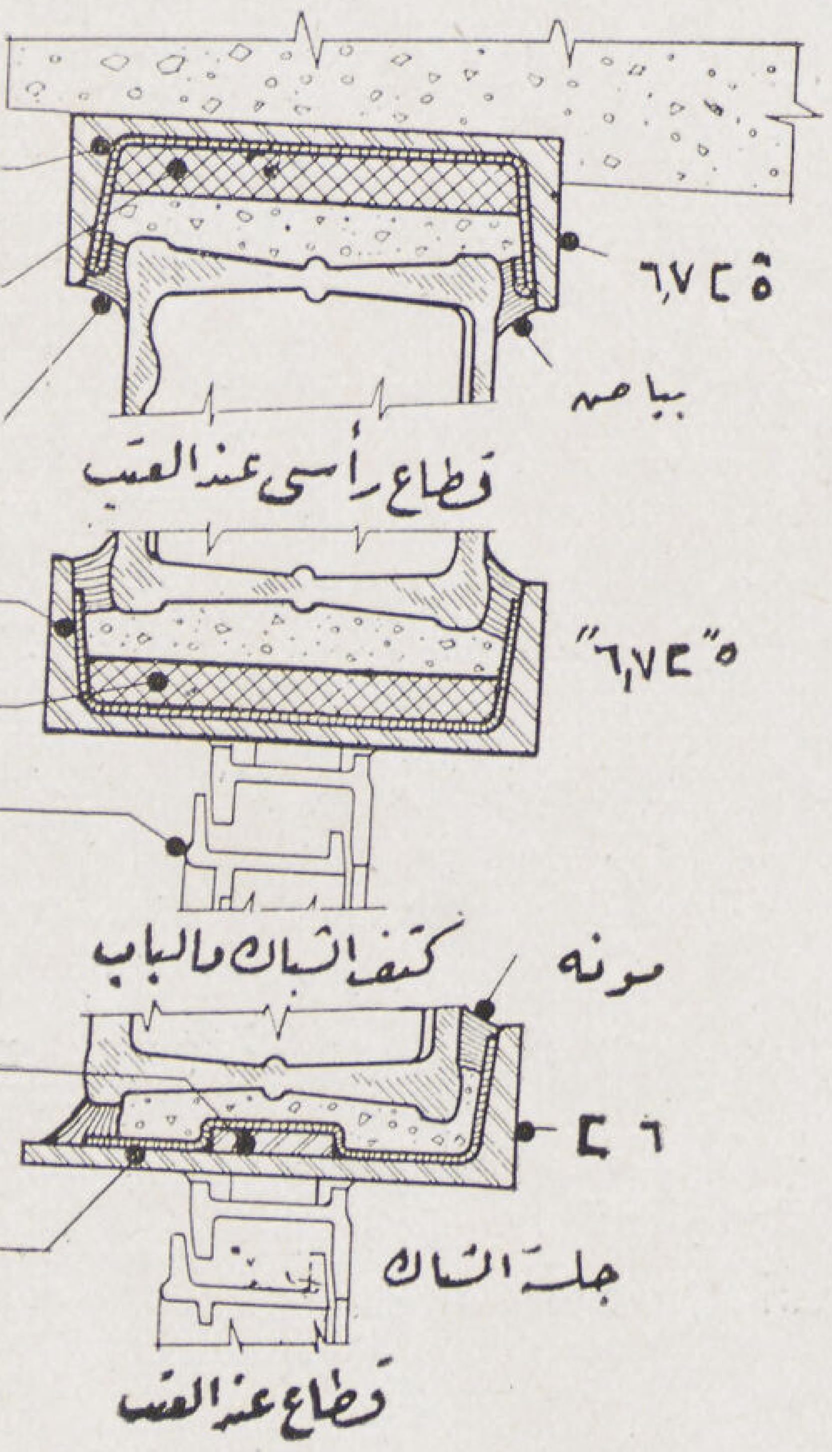
موصل بما يقدر بنحو ٨٩،٤٪ من ضوء النور التصميم : وجهيه الداخلين مضلعين باضلاع راسية محدبة بالوجهين الداخلين اما الوجهين الخارجين فاملسين وعرض الضلع ١"

موصل بما يقدر بنحو ٨٤،٤٪ من ضوء النور التصميم : وجهيه الداخلين والخارجين مضلعين باضلاع محدبة راسية وافقية متقاطعين عرض الضلع ½"

موصل بما يقدر بنحو ٧٨٪ من ضوء النور التصميم : وجهيه الخارجين والداخلين مضلعين باضلاع محدبة رأسية وافقية متقاطعين عرض الضلع ¼ ١"



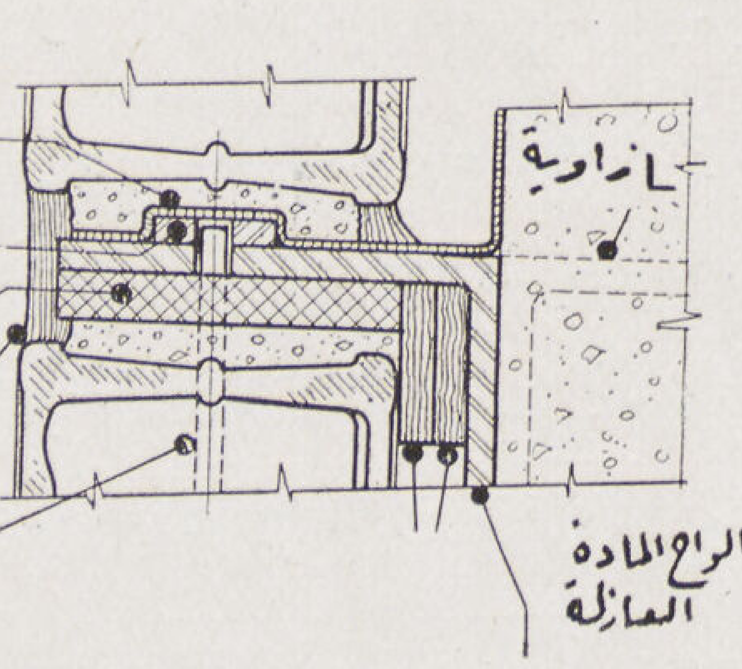
١ – الأحمال وارتباطها بتمدد الزجاج : يجب أن يراعى عند التصميم وبناء الطوب الزجاجى أن لا ترتكز عليها أحمالا أخرى غير أحمالها وأن تكون مفصولة (غير متلاصقة) بقدر كاف من جميع الجهات حتى يتسنى لها أن تتمدد فى أى اتجاه كان فلا ينتج عن امتدادها أى ضغط على أطرافها أكثر من حمل يقدر بعشرة أرطال على البوصة المربعة .



٢ – المواد التى توضع للتمدد : يحاط الحلق المعدنى الذى يضم الطوب الزجاجى فى الحوائط الخارجية بمادة عازلة قابلة للضغط الى ٥٠ ٪ من حجمها الأصلى لحمل لا يتجاوز ٥٠ رطلا على البوصة المربعة على أن لا تلبث هذه المادة أن تعود لحالتها الأصليه لمرونتها بنسبة ٨٠٪ من الأصلى اذا ما انكمش الزجاج المحيط بها وتكون هذه غالباً من اسماك لا تقل عن ⅜ بوصة الا اذا أوصى بعملها خصيصاً بغير ذلك (انظر شكل ٢) .

٣ – جلسات الفتحات : يجب أن يراعى فى عمل جلسات هذه الفتحات أن يسمح للطوب الزجاجى بحرية الانزلاق فى حالة التمدد والانكماش (أنظر شكل ٣) .

٤ – البناء بالطوب الزجاجى فى داخل المبنى : يبنى الطوب الزجاجى فى الحوائط الداخلية بنفس الطريقة التى تبنى بها فى الحوائط الخارجية على أنه يجب استعمال اللباد السميك أو الفلين فى مواضع الاتصال وحول إطارات الشبابيك أما فى فواصل التمدد وفى رؤوس الحواجز (القواطيع) فيجب أن لا يكون سمك اللباد المستعمل أقل من ½ بوصة لما عساه أن يحصل من التواء (ترخيم) فى الأسقف أو ماشاكل ذلك (شكل ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٨)



٥ – المقاومة الجانبية : تصميم الألواح الداخلية الزجاجية «Panneaux de-verrse» عادة على أن تتحمل مقاومة على جوانبها بحمل موزع بانتظام لا يزيد قدره عن ١٥ رطلا على القدم المسطح من مجموع مسطح اللوح المكشوف الا اذا كان التصميم يستدعى

أكثر من ذلك فيوصى بصنع طوب فى المصنع خصيصاً للتصميم المذكور .

٦ — المساحات : يجب أن يراعى عند البناء بالطوب الزجاجى أن تكون على هيئة وحدات لا تزيد احداها عن ١٤,٠٠ متراً للجزء الواحد أو أن لا يتعدى أحد أبعادها الكلية عن ٦,٠٠ مترا طوليا .

٧ — تقسيم الألواح تقسيما فرعيا : يراعى فى الأماكن التى يحتاج فيها اظهار مساحات كبيرة من الطوب الزجاجى تقسيم الطوب الزجاجى حسب المساحة المطلوبة وتقوّى كالعادة بدعامات (سؤسات) أفقية أو رأسية غير ظاهرة من الخارج مساوية فى أحمالها لنفس الأحمال التى يقسم بها التقسيم الأصلى عادة .

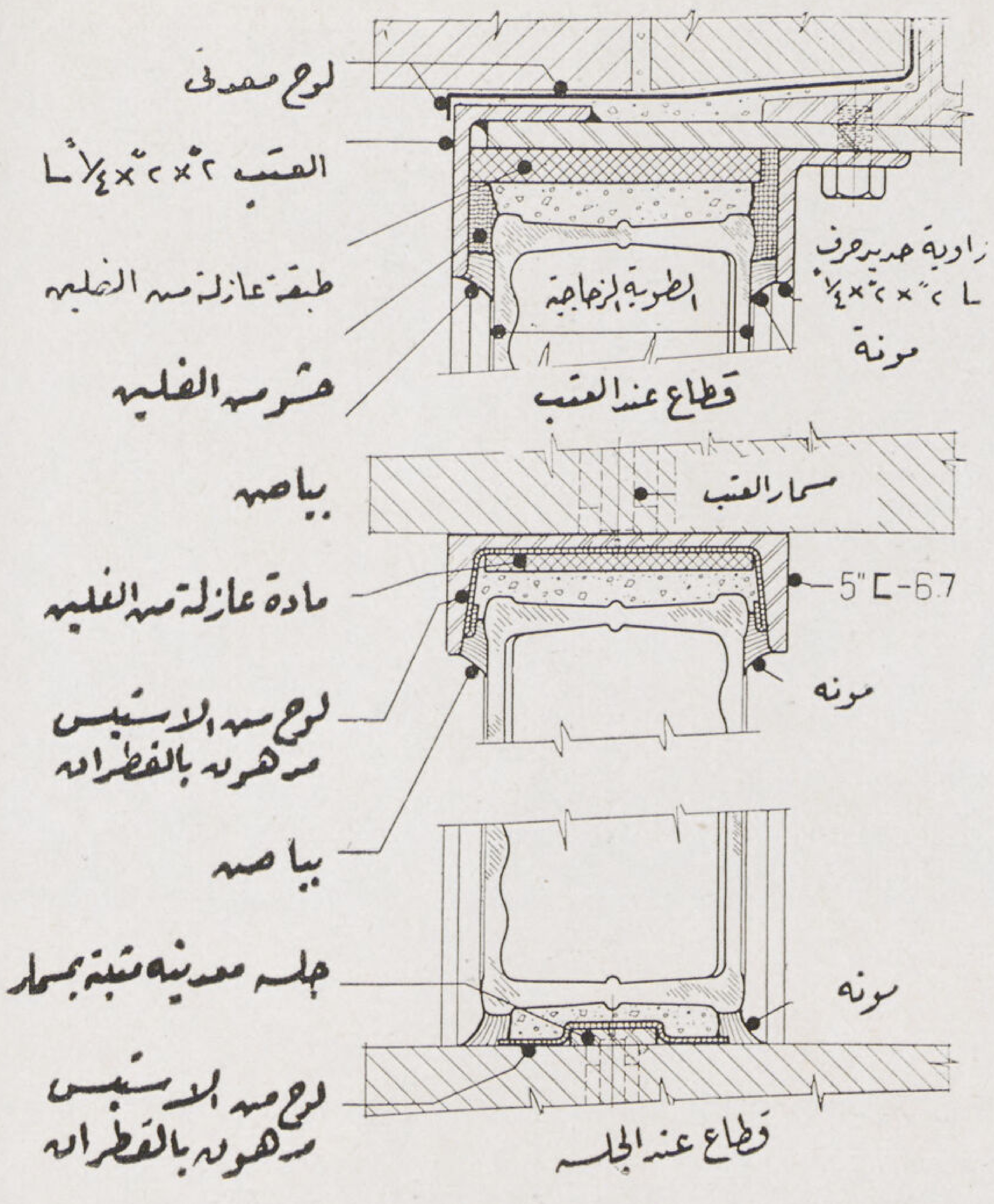
٨ — التسليح : يراعى أن النوع الثالث « ح » الذى سبق الكلام عنه يصنع منه صنفين صنف صنع ليسلح عند بنائه باسياخ من الحديد كما سيأتى ذكره والآخر يبنى ويثبت بالمونة فقط — ويسلح الصنف الأول عادة بوضع سلكين معدنيين من أسلاك تختلف أحجامها بحسب نوع الطوب المستعمل موازية لبعضها بين الواحد والآخر مسافة قدرها ٢ بوصة ويوضعا كما هو واضح بالاشكال المرفقة فى منتصف اللحامات الرأسية أو الأفقيـة . ويلزم لعدم تحرك هذه الأسلاك عن مواضعها التى تثبت فيها ربط أطرافها كهربائياً بواسطة أسلاك معدنية أرفع من أسلاك التسليح فتثبت بذلك فى أماكنها المحددة ولا تتحرك من مواضعها .

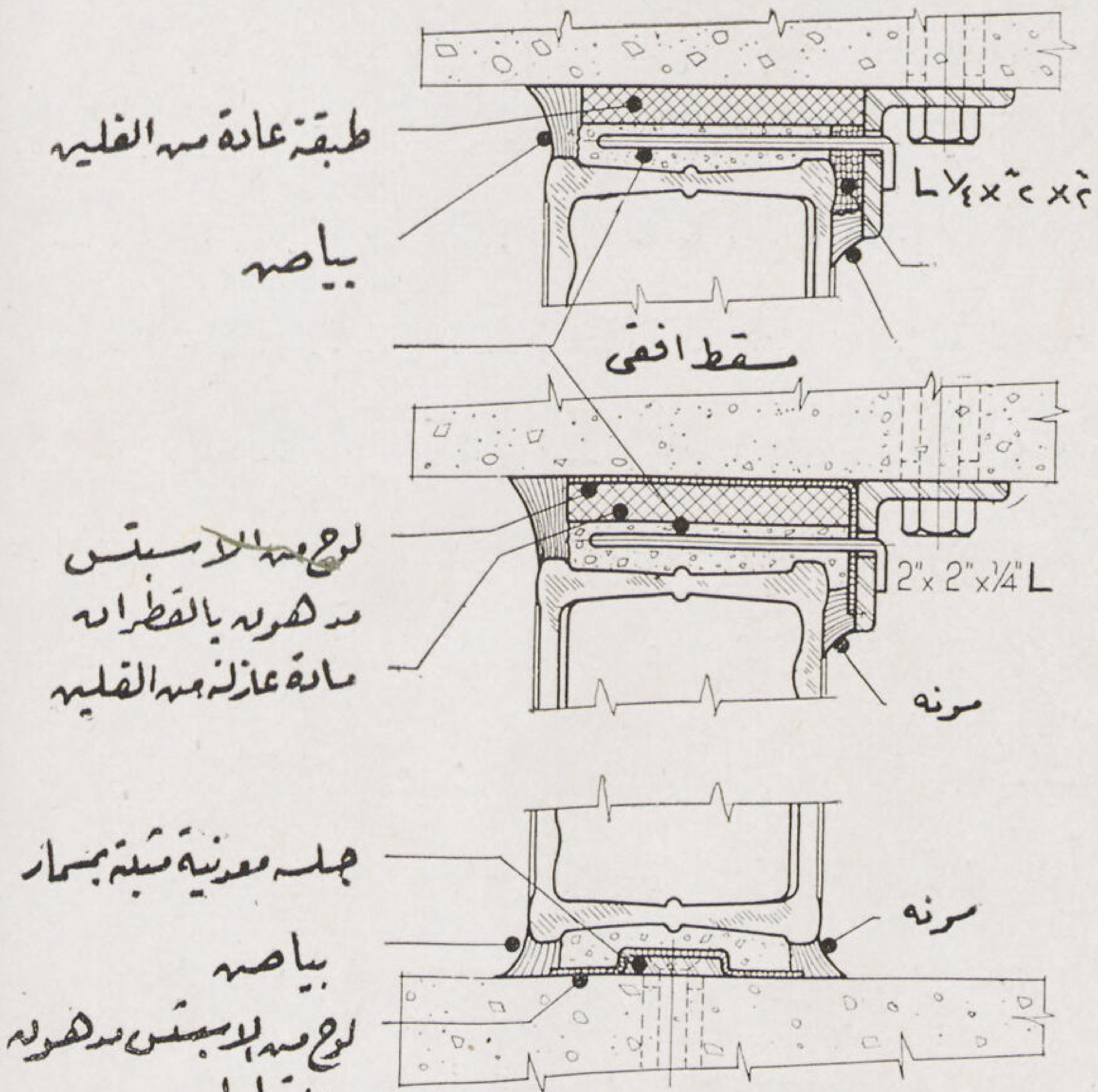
٩ — التجنيش : يجب أن تكون أسلاك التسليح السابق شرحها فى البند السابق مستمرة إلى طرفى الطوب الزجاجى حيث يمكن تجنيشها فى الاكتاف إذا كانت هذه من البناء أو لحامها كهربائيا إذا كان الكادر المحيط بالزجاج معدنيا

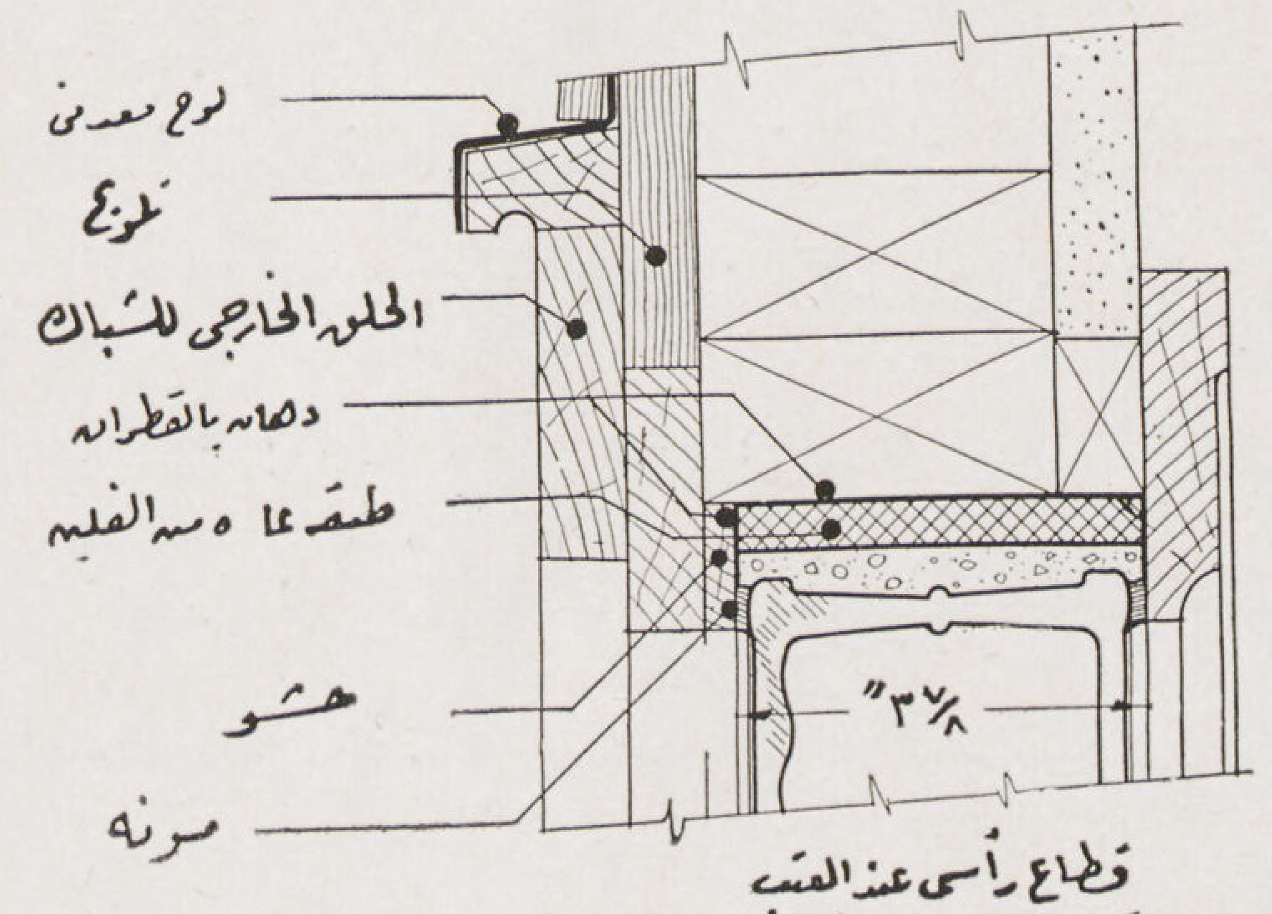
١٠ — الحوائط المنحنية : أما فى حالة الحوائط المنحنية الخارجية فيجب تسليحها بأسلاك من الصلب المجلفن غير موصولة من أسماك نموذجيه على أن توضع بالتبادل فى اللحامات الأفقية بمسافات لا تقـل عن قدم واحد بين أطراف الاسياخ

١١ — المناعة ضد اختراق المياه : تبنى القوالب الزجاجية على أن تقاوم تسرب الماء من بين اللحامات أو من حول الأطراف ولذا فانه يجب أن تملأ اللحامات جيداً بمونة لا يخترقها الماء مطلقاً بسبب هطول الأمطار ولا يؤثر هذا الهطول على المونة الداخلية إذا كانت ممزوجة مزجاً جيداً وكانت جميع اللحامات مكحولة جيدا وبذلك لا يتسرب الماء بداخل الحوائط على أنه يراعى عند استعمال المونة أن لا تكون لينة .

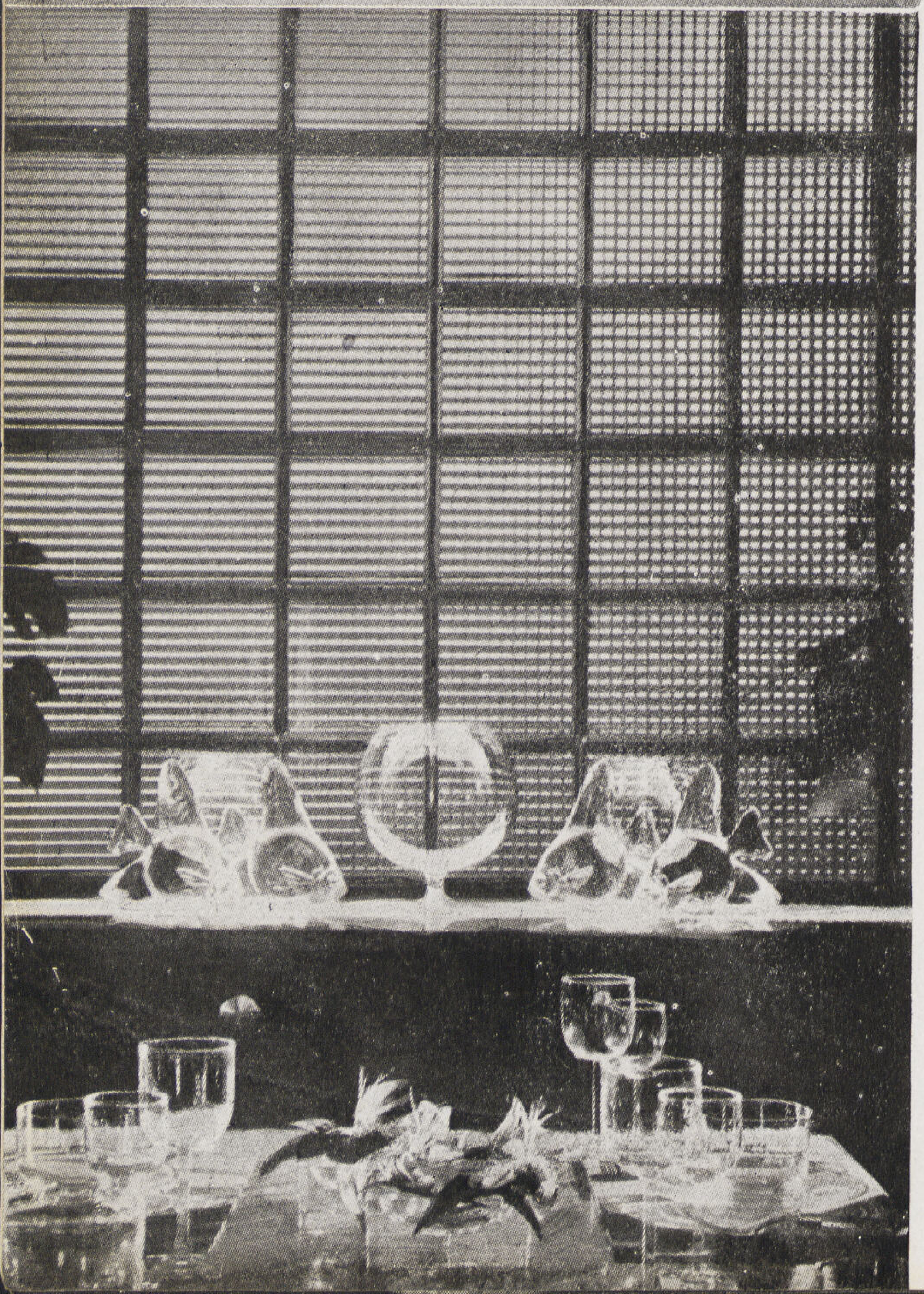
١٢ — أهمية ملء اللحامات والتثبت من ذلك : إن أهمية ملء اللحامات جيداً بالمونة لمن الضرورة القصوى ويجعل الاعتناء بها أمرا واجبا وللتأكد من ذلك فقد صنع طرف الطوب شفافا ليسمح برؤية المونة بعد وضعها للتأكد من ملء اللحامات .







أ



ب

١٣ ــ استعمال المادة العازلة من مونة السمنت : فى أحوال خاصة تكتفى مونة السمنت كمادة عازلة إذا ما تراءى للمهندس أنه لا يلزم استعمال مادة أخرى عازلة للماء لعدم الاحتياج إلى ذلك مثلا .

١٤ ــ الفتحات ومنافذ المياه : عند بناء أطراف المبنى يجب بقدر الامكان تجنب عمل مجرى للمياه كالمزاريب وخلافه .

١٥ ــ البياض: جميع أطراف قوالب الزجاج الداخلية منها والخارجية عمل فيه فراغ لملئه بالبياض ويتساوى هذا الفراغ فى عمقه مع اتساعه ويملأ هذا الفراغ بمونة بألوان مختلفة حسب رغبة المهندس على أنه يجب التفتيش على هذه الأطراف جميعها والتأكد من نظافة الفراغات وخلوها من المونة المتساقطة أو المواد الغريبة قبل ملئها بالبياض ويجب ملئها ملأً تاماً بالبياض وعلى أن تكون جميع الأسطح ملساء مستوية .

١٦ ــ كيفية البناء : عند بناء حائط بقوالب الزجاج يراعى أنها تبنى على هيئة مداميك ويجب التأكد من أن تكون جميع اللحامات الرأسية منها والافقية على استقامة واحدة وأن تكون الرأسية منها حافظة على وضعها حسب ميزان الخيط وأن لا يكون بها أى ميل يتعدى $\frac{1}{8}$ بوصه لكل ١٠ أقدام رأسية .

١٧ ــ بعد الانتهاء من العمل اليومى وقبل جفاف المونة أو ترك المبنى يجب الاعتناء بتنظيف الطوب من المونة المتساقطة وكحل جميع اللحامات جيداً .

١٨ ــ تستعمل المونة اللازمة للطوب الزجاجي من السمنت البورتلندى والجير والرمل بنسبة ١ : ١ : ٦ على أن تقاس هذه الأجزاء بعبوة جافة قبل خلطها .

١٩ ــ السمنت : يجب أن يكون السمنت المستعمل من نوع جيد وكذلك السمنت المستعمل كمادة عازلة . كما يجب أن يكون الجير المستعمل من ناتج الحجر المحروق ومطفى جيداً ولا يجوز استعماله بعد الطفى إلا بعد مضى أسبوع على الأقل على أن يكون خالياً من الزلط والصوفان وأن يكون مهزوزاً جيداً .

ويجب أن يكون الرمل المستعمل نظيفا متجانساً حاد الطرف خالياً من المواد الغريبة والأتربة والأملاح والطفل وأن يمر من مهزة سعة عيونها ٢ مليمتر .

٢٠ ــ المونة الملونة : تجهز بخلطها جيداً بواسطة إضافة مقدار من الماء قدره ١٠ جالونات لكل شيكارة واحدة من السمنت باللون المطلوب على أنه يجب أن لا يمزج من المونة بأكثر مما يفى لاستعماله فى نصف ساعة ويجب عدم استعمال المونة المتساقطة ثانية .

ا — جمال فى الشكل وفخامة غير عادية فى المنظر وبساطة فى الوضع والتصميم جمعها الطوب الزجاجى فى استعماله . وهاهو ذا فى إحدى منافعه العديدة كما هو مبين بالاشكال يفصل فى داخلية المحال التجارية والمكاتب العمومية كقواطيع ينفذ منها الضوء مع استقلال كل حجرة عن مثيلتها وكذا تمشيته مع أساس الغرف .

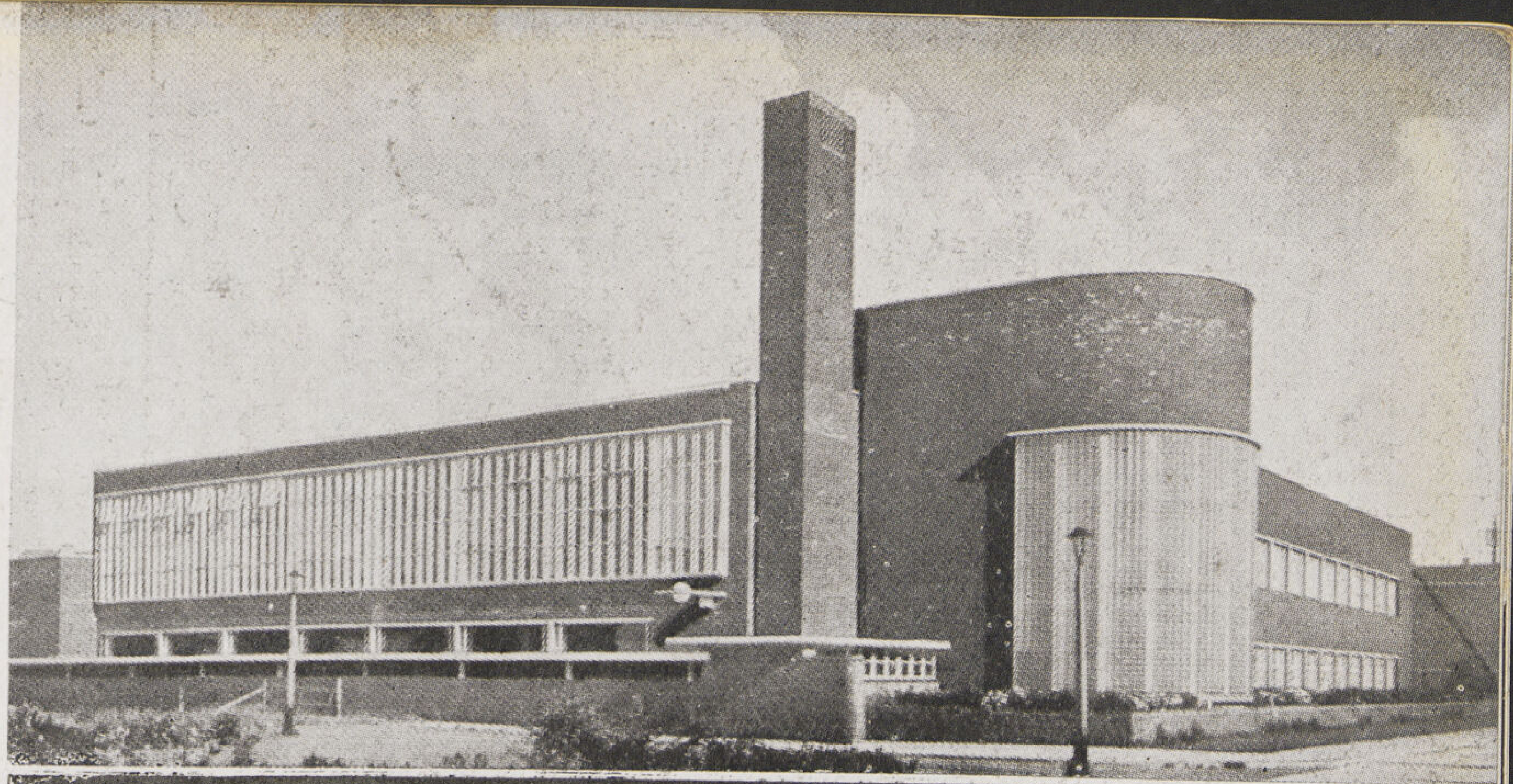
فى الصورة ء يظهر بوضوح مزاياه عند استعماله كشباك

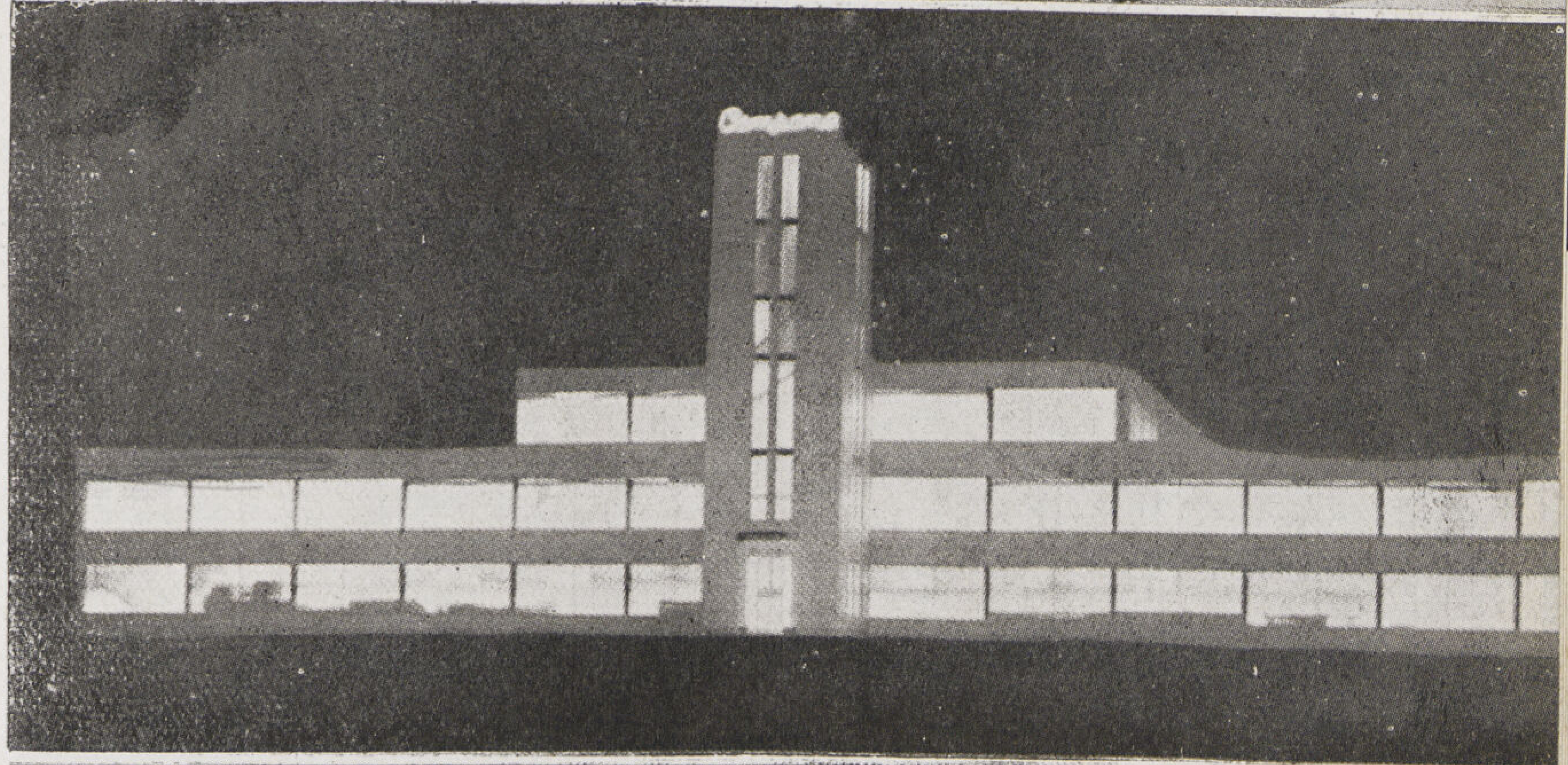
ب — وهاهو مثلا آخر باحدى مطاعم Whipsnade بانجلترا جمع فى وضعه بين استعمال الزجاج العادى والطوب الزجاجى فكانت دراسة ناجحة .

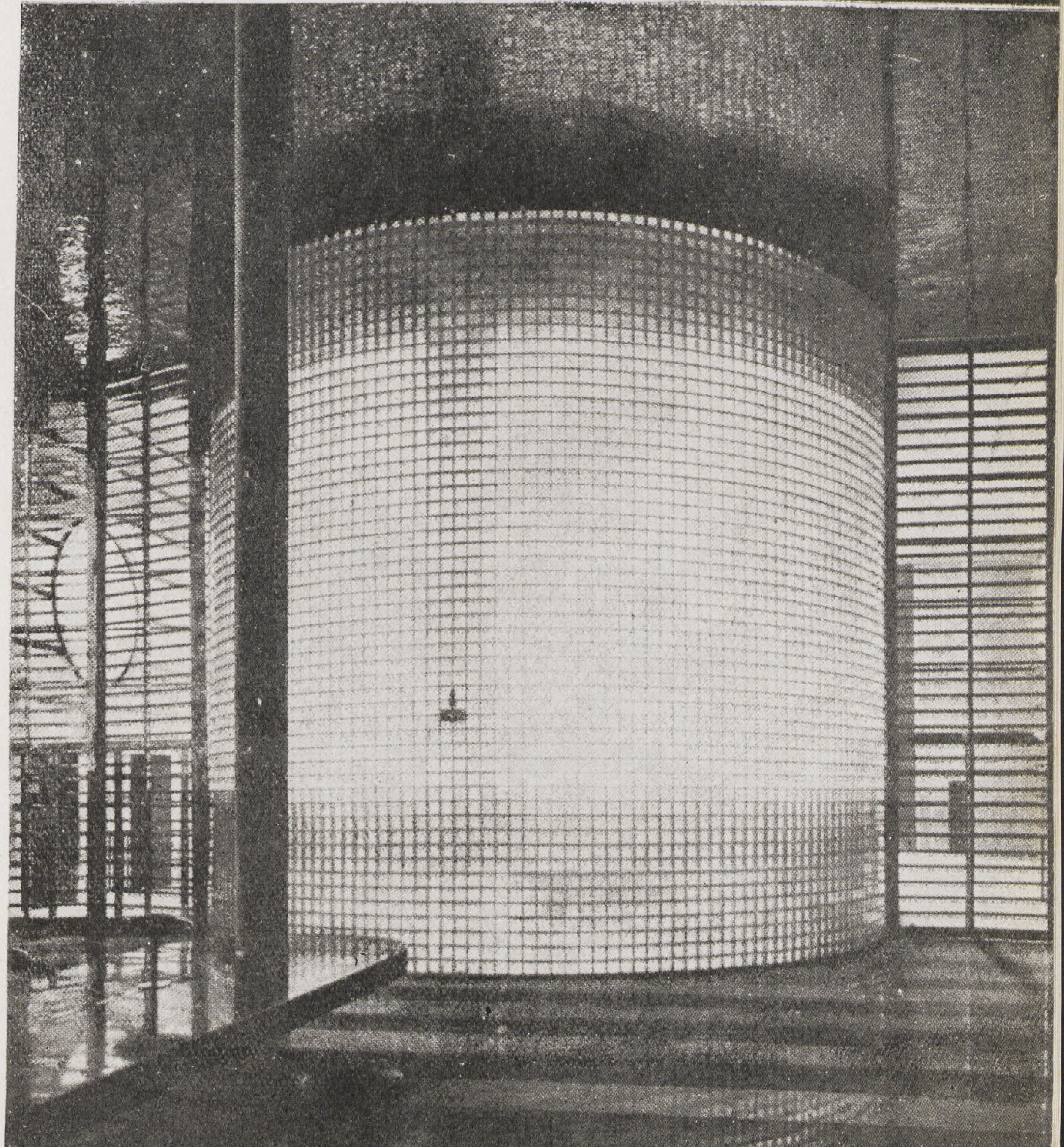
ح — مثلا رائعاً لاستعمال الطوب الزجاجى بالصورة المقابلة وهو لمدرسة فى هولندا ظهر فيه فائدته الهندسية بأجلى معانيها .

ء — إن منع الضوضاء والأوساخ والهواء المشبع بدخان المصانع من التسرب إلى داخل المنازل بالمدن الحديثة لمن المشكلات الجسيمة التى كانت تقف حجر عثرة فى وجه المهندس عند تصميمه المبنى فما ظهر استعمال الطوب الزجاجى فى عالم البناء حتى جاء بما يتطلع إليه المهندس متمما لما يرجوه للوصول إلى رغباته من عزل للضوضاء مع تخلله للضوء أو معادلة الحرارة مع إيجاد أكبر كمية ممكنة من الضوء فى بناء المصانع .

هـ — لقد كان من نتائج التطور المعمارى الحديث فى إيطاليا أن ظهرت عدة أمثلة كان الطوب الزجاجى فيها المادة الاساسية فى البناء والمظهر الزخرفى ومن بين تلك الأمثلة مبنى بوسته مدينة نابولى ويظهر بالصورة صالة المدخل وجميع حوائطها الداخلية والخارجية من أنواع مختلفة من الطوب الزجاجى والواح الزجاج المزدوج .


ح


ء


هـ

نهضة مصر — للمثال مختار

الفنـــــانون عنـــــدنا . . . فى طريقهم إلى فن مصـــــرى

الفنون الجميلة هى بعض مقومات الثقافة العـامة ما زالت لحداثتها فى نهضتنا الحالية بحاجة أكثر من غيرها إلى تشجيعها وترويج منتجاتهـا والأخذ بيدها حتى تدخل عندنا فى المزاج العام ويحسن تقديرها فى أوساطنا المختلفة ويظهر أن هذا المعنى هو الذى حفز همة صديقنا « أحمد بك راسم » إلى العناية بالـكتابة فى نقد منتجات الفنون الجميلة الوقت بعد الوقت والظاهر أنه فوق مايجد عن اللذة الخاصة فى تذوق الجمال الذى تحتويه منتجات الفنانين المصريين يرمى بكتابته فى النقد الفنى إلى لفت الحـكومة والجمهور إلى أن الفنون الجميلة — ونكرر أنها بعض مقومات الثقافة المصرية — ينبغى أن تشجع بأكثر ممـا هو حاصل وأن الفنانين المصريين بحاجـة إلى أن تستزيد الحـكومة فى شراء منتجاتهم وأن تكلفهم القيام بتزيين ما يليق تزيينه من دور الحـكم ودور التعليم وإننا نوافق الأستاذ راسم بك كل الموافقة على أن ما يرمى إليه فى هذا الباب هو أقرب الطرق إلى اشاعة الفنون الجميـلة وتحبيب منتجاتها إلى الجمهور وتعويده على تذوق مابها من جمال .

هذا المعنى يبرز كثيراً فى نقد راسم بك الذى يهديه إلى الفن بقلمه الشعرى الجميل ولعله أبرز فى هـذا الـكتـاب « الفنانون عنـدنا فى طريقهم إلى فن مصرى » منه فى كتاباته الماضية وليس أدل على ذلك من استشهاده لصاحبي المعالى حافظ عفيفى باشا ومحمـد حسين هيكل باشا وما قرر فى نقدهما القوى من تباطؤ الحـكومة فى تشجيع الفنانين .

حتى أن وزارة المعارف اشترت كثيراً من اللوحات الفنية عرضت بعضها وخزنت بعضها فهل إننا بحاجة إلى أن نرجو على وزارة المعارف أن توزع ما لا تعرضه على وزارات الحـكومة ودور التعليم حباً فى إشاعة الثقافة العامة وأن تسبغ عطفها على الفنانين .

ويسرنى أن أهنىء راسم بك بمحاولاته المشكورة فى نقد الفن وأطلب اليه المزيد .

بقلم صاحب المعالى

احمد لطفى السيد باشا

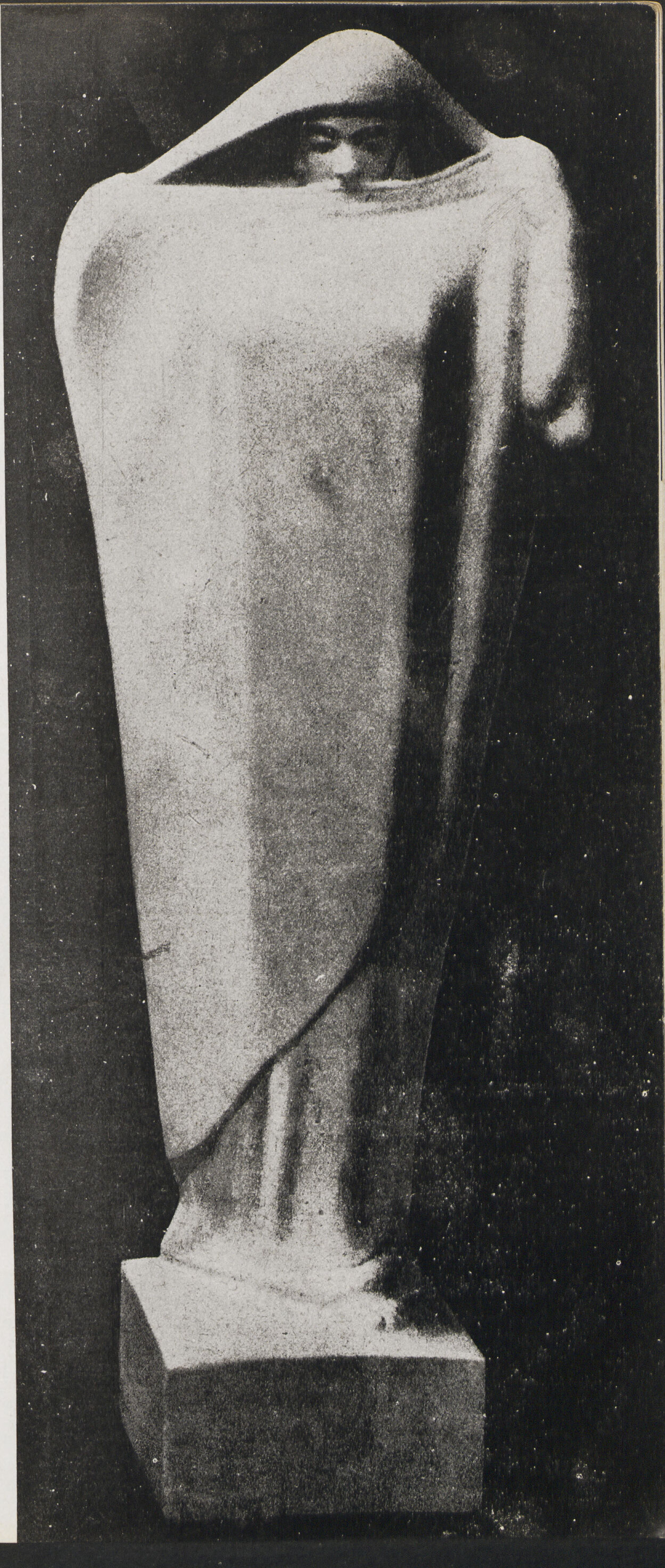
المثال مختار

فنان آخر مصرى صميم ، تناول الأزميل الفرعونى الذى خلفه له أجداده وجاهد أن يربط فنـــه بفنهم فأخرج لنا « نهضة مصر » — « وسعد » — الخ ..

اصطفى سحر الفن ذات يوم فتى كان يلهو على ضفة النيل ، بسَّن صور انسانية من حمأ عادى ، ومنذ هذا اليوم والأشعة النورانية تجرى منسلكة فى عروق هذا المختار .

وفى لمح البصر رأينا أصابع الفن الماردة تضيق الخناق على الفتى مختـار وتنتزعه عنوة من قريته ومسقط رأسه ، لتدفع به فى غير ما رحمة إلى مدرسة الفنون الجميلة بالقاهرة .

وعثرنا بعد ذلك بعدة سنوات على مختـار فى باريس حيث كان يعالج الوقوف على الأسرار الضرورية لكل عمل فنى باعتبارها قاعدته وأساسه .



بقلم

احمد راسم بك

وفى باريس — باريس هذا البلد الذى فى وسعه كل الخير وكل الشر على السواء فى سبيل إنماء العواطف — رأينا مختاراً وقد أحاطت به هالة من العطف جعلته يرقى وفاق مشيئته ، سلم التقدم وسط هذه البيئة الجديدة .

إن هذا الجو العجيب الغنى بنظرياته ، التى ضربت فى العلم بسهم بعيد ، وأحاطت بصديقنا إحاطة السوار بالمعصم ، وقد كان فى وسعها أن تضلل خطاه ، وتقضى الى الأبد على شخصيته الحقيقية لولا أنه عاد إلى مصر مكرها ليجد سبيل مصيره ، وانها لعودة لا نقف إلى اليوم على علتها .

ومنذ هذه اللحظة لاح مختار ، وكأنه نسى أبدا ما اكتسبه من وسائل فنية ، وعاد إلى إلهامات طفولته ، وكأن سحراً اقتاده فى هذا السبيل .

فلاحة صغيرة

ڤيرا كوپر

وعندئذ رأيناه ينحت الرخام والأحجار التى كانت ترتعش تحت أنامله ، ليخرج جميع الصور التى خطرت بأحلام طفولته ، بطريقة جعلته يعود رغم إرادته إلى طرائق العهد الفرعونى ، ولكننا نجد فى كل هذه الأعمال تلك الرقة الخاصة بالأقوياء .

فما أسمى تماثيل أولئك النساء الأعرابيات وأشرحها للخاطر وأمتعها للنظر ، وأنها تحاكى الحقيقة تمشى فوق أرض الصعيد ، وإنك لتلحظ فى هذه التماثيل أنها جميعا قد فاضت بهذا الروح المصرى الساذج الذى جعل أجساد هذه العذارى تترنم بأناشيد الحنو وتوقع ألحان الرغبات التى لا تخمد لها عزمة . أن مختار المرح إلى أبعد حد ، أفرغ على هذه التماثيل جميعا كل حرارة الشعلة الملعونة ، وإنما أفرغها عليها فى بساطة وفى غير تكلف ، ومع ذلك فإنه قد سد الطريق أمام السفاسف ، حتى لا تغمر روح الجمال فيه ، ولقد حق له أن يسلك هذا المسلك إذ كان

رأس مصرية

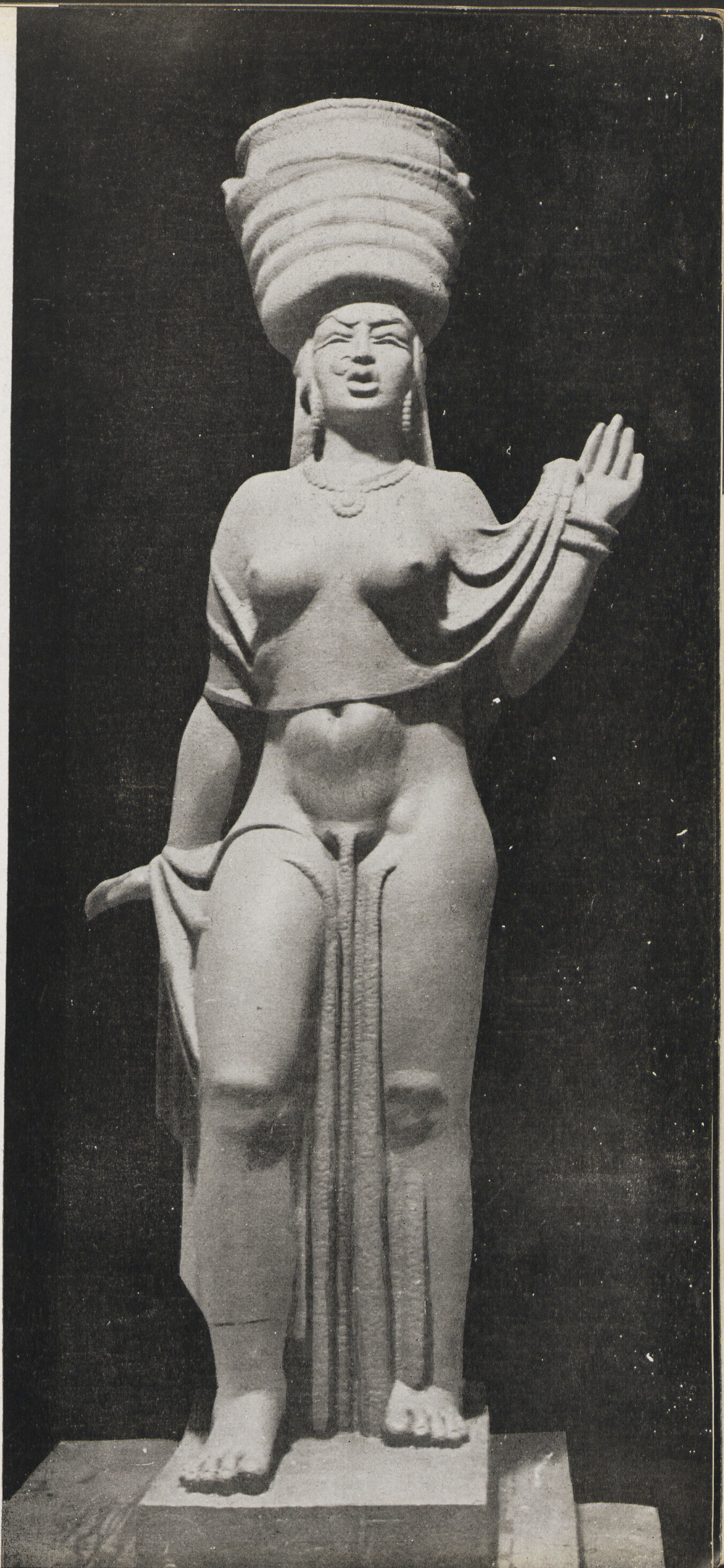
مصريا صميما ، لا يبيح أن يشوب الظلام فنه أقل شائبة . سنحاول أن نشرح فى كتاب خاص عند التكلم عن حياة ذلك الفنان العظيم ، السلطان الذى مكنه من أن يركز الحياة والخلق والعواطف فى الأحجار التى طبعها بطابع نماذجه ، وكذا الرسالة التى أداها فى سبيل بعث النحت فى مصر .

ولا غرض من هذه الكلمة . . اليوم غير توجيه الانظار إلى هذه الصور النسائية ، التى ستتحمل على عواتقها كل من تأمل فيها بحنو واشفاق ، لتحله « قلب الرخام المنبعث منه الصخب المقدس خلال معركة الاشارات الجامدة » .

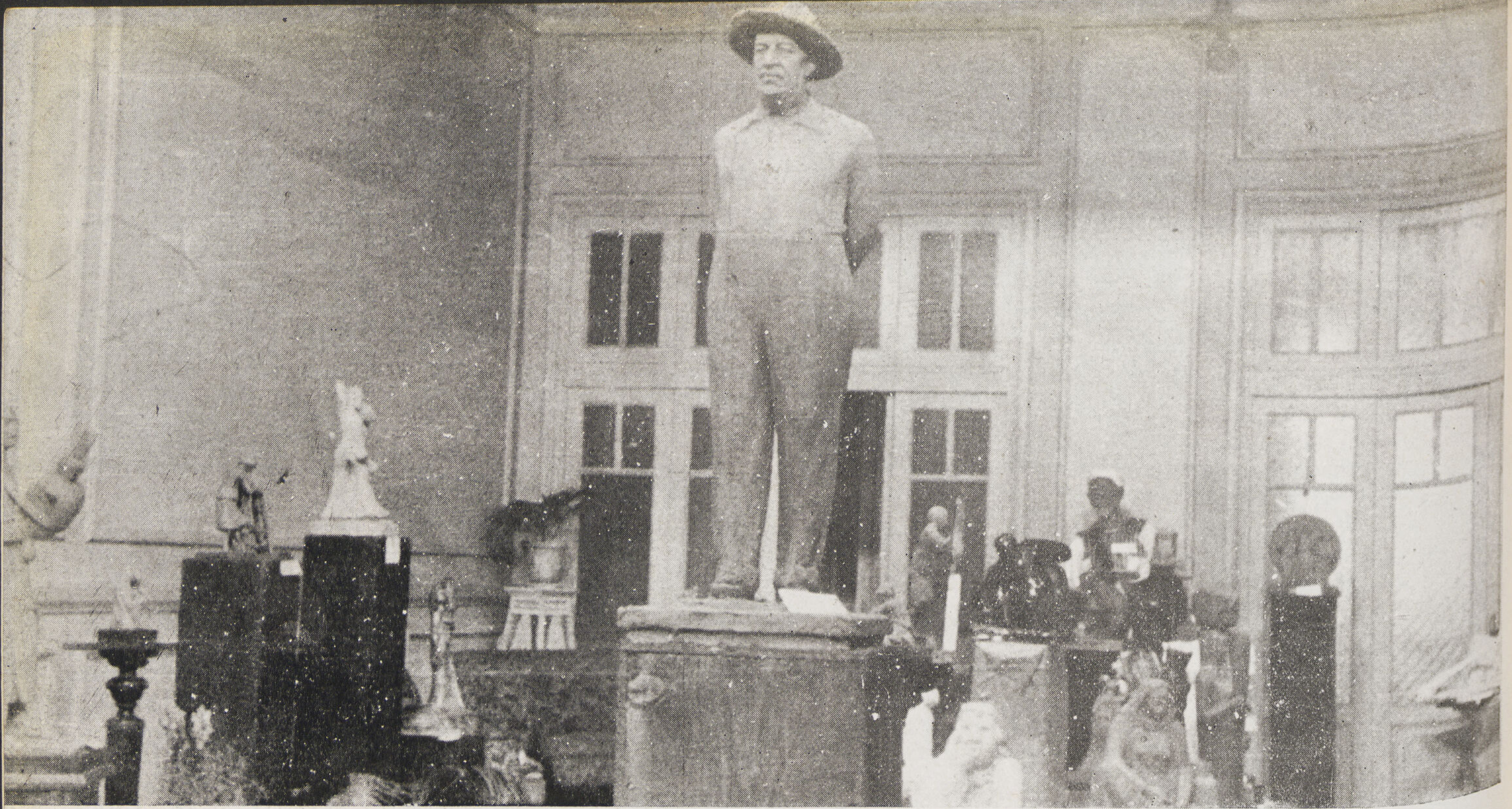
حليم

مسابقة مختار

تقييد عظيم وجليل ذلك الذى أحدثته فى محيطنا الاجتماعى زعيمة النهضة النسائية ورئيسة جمعية أصدقاء مختار السيدة هدى هانم شعراوى باحيائها ذكرى فرنان مصر الخالد المثال مختار . وأى تقليد أجل وأعظم من أن نضع أيدينا على سر نبوغ التابعين منا الذين طواهم الموت بين طيات الثرى وسنذكر تاريخهم الحافل بأسمى أنواع التصميمات وأروعها ونستعرض أساليبهم فى الجهاد وطرقهم فى الكفاح والنضال .... إن خير ما تنشده مصر فى عهدها الجديد شباب طموح إلى المجد ... شباب يحمل بين جوانبه روح وثابة وقلباً جريئاً .... مصر فى حاجة إلى شباب يرى سعادته فى سعادة أمته وعزه فى عزها ومجده فى مجدها .... شباب يزود عن كرامته ويعتد بقوميته ويتعصب لها إلى حد الجنون .... شباب حر الرأى والفكر هو الاحساس والشعور ... شباب صلب لا توهن عزيمته الشدائد صبور لا تؤثر فيه مصائب الحياة .... ومثل هذا الشباب فى اعتقادنا لا يخلق بالتعليم ولا بالمال وإنما يخلق بالتربية الحرة التى يتبع فى حدودها ميدان التضحية وانكار الذات . وهذه التربية لا تتوافر أسبابها عفوا وإنما تجىء عن طريق ايقاد المشاعر وصقل النفوس وتخليصها من عوامل الذل والاستكانة والخضوع ولسنا نرى سبيلا لتحقيق هذا كله إلا باحياء ذكرى نوابغنا وتقريب صورهم من أذهان النشىء على مثال ما تفعله السيدة هدى هانم شعراوى فهذه السيدة قد

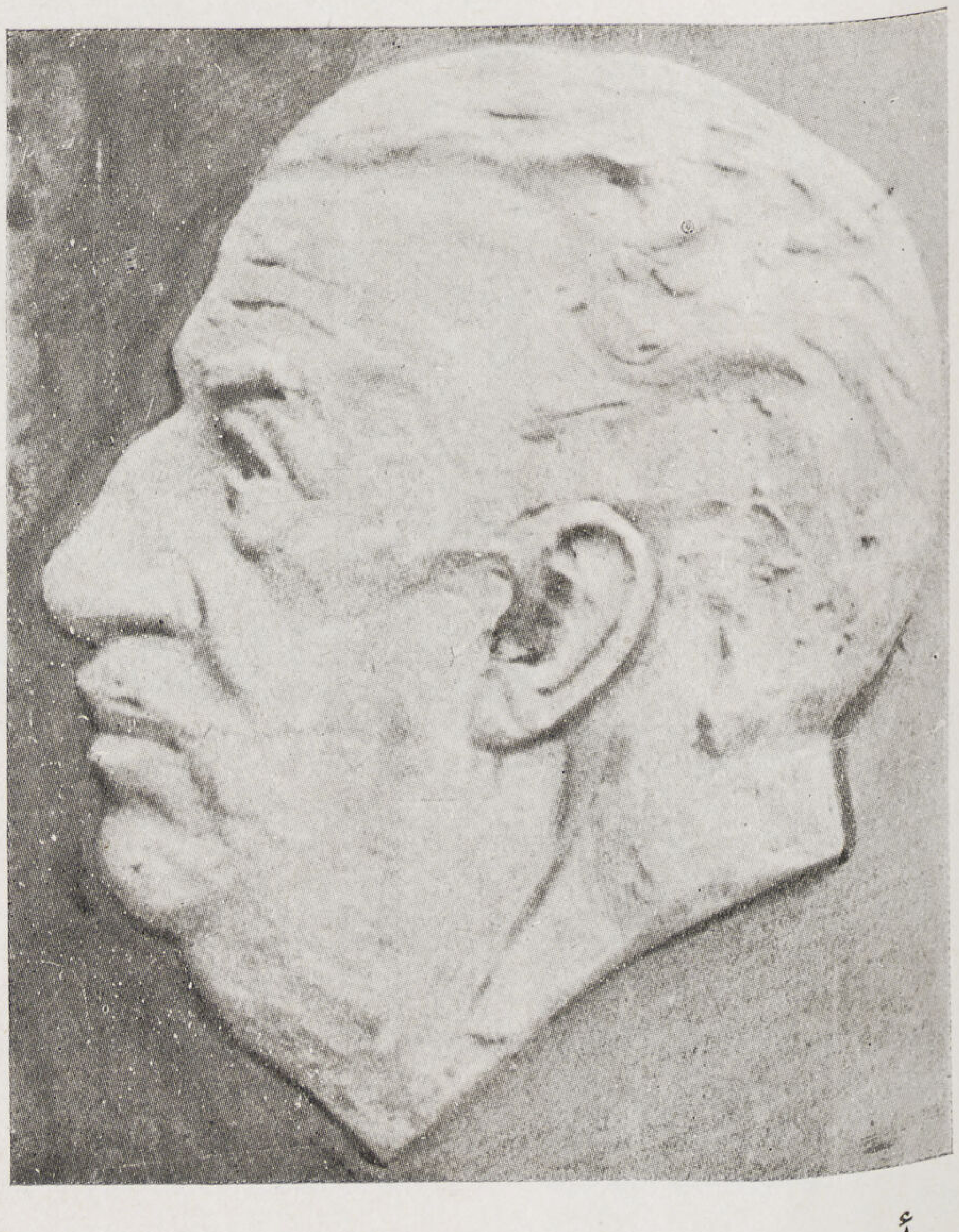


زين زين للمثال فتحى محمود



مسيو فيس — المثال عبد القادر رزق

استطاعت بعملها هذا أن تحفر فى قلوبنا صورة رائعة لمختار ستظل الى الأبد نبعاً فياضا لأرواحنا الظمأى وغذاء دسما لنفوسنا الجائعة وستظل إلى الأبد نجما زاهرا ينحدر منه النور إلى كل نفس يغشاها الظلام . ونشهد بأن هذه السيدة الفنانة الجليلة قد عرفت كيف تحيي ذكرى مختار وتحيي بجانبها قلوب الشباب عامة والفنانين بنوع خاص . وقد هداها تفكيرها إلى أن احياء ذكرى مختار لا يكفى فيها القاء القصائد والخطب ولا يكفى فيها اختلاف أصدقاؤه ومحبوه إلى مكان يجتمعون فيه ساعة ثم ينفضون . رأت أن هذا كله لا يكفى لأن مختار أعظم من أن يخلد ذكراه فى كلمة لا تلبث أن تضيع فى الهواء ، فعمدت إلى إقامة معرض للمثالين وأفسحت له من مالها وزمنها أسبوعا كاملا كى يتسنى للجمهور استيعاب ما أنتجته قرائح الفنانين المصريين من صور الجمال — فحققت بهذا



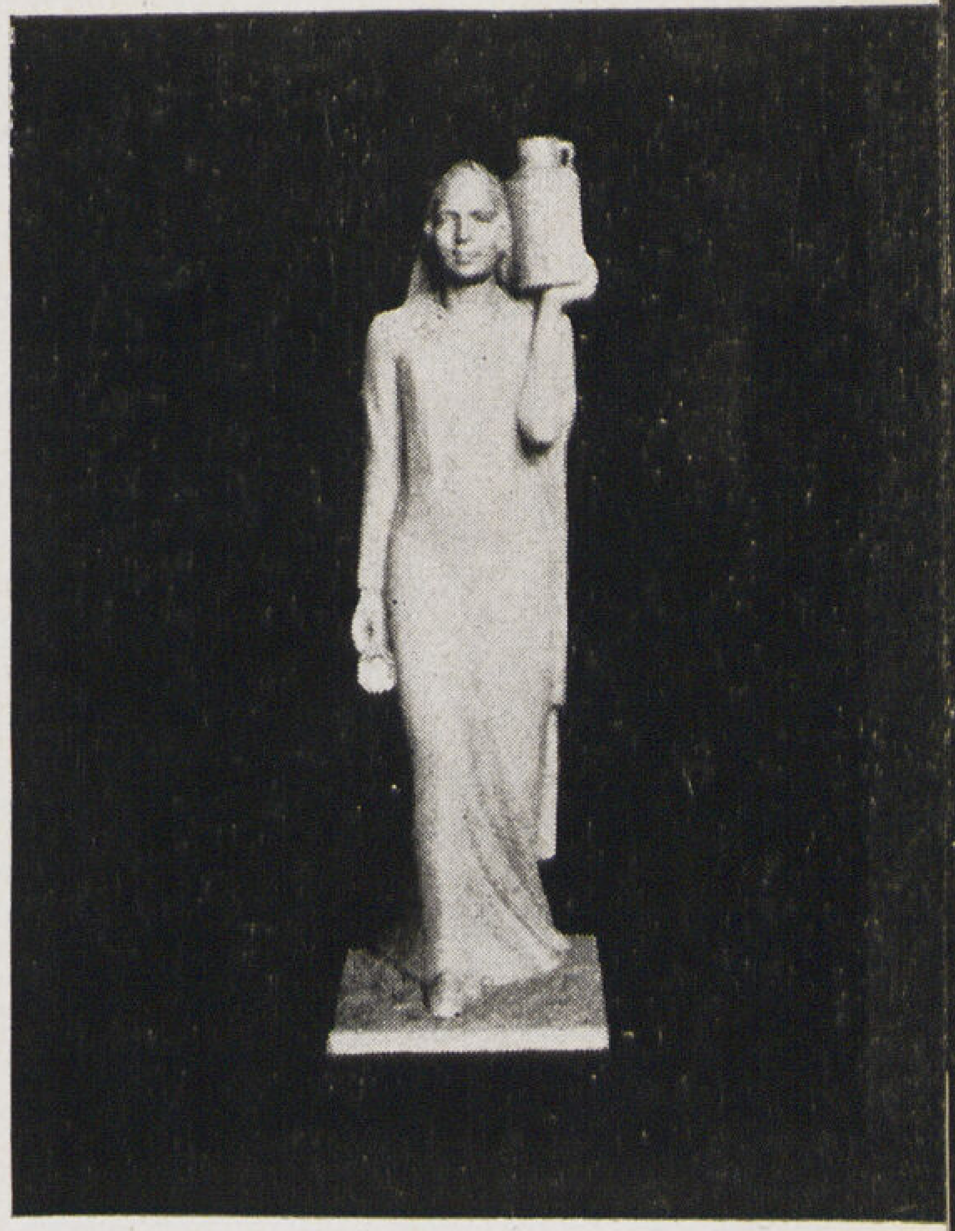
رأس فيس — السيدة هدى هانم شعراوى

المنجد — جائزة أولى
الآنسة جلاديس بولاد

بائعة الجبن — جائزة ثانية
السيدة فريدة كساب

بائع الجرائد — جائزة ثالثة
كمال عبيد

بائعة العاشورة — جائزة رابعة
أحمد عبد السلام



بائعة اللبن
عبد الحميد حمدى رزق

بائع العرقسوس
محمد عبد العظيم

الغانية
طه ابراهيم العدوى

بائع العرقسوس
زيدان

أمنية مزدوجة شطرها الأول إحياء ذكرى مختار وشطرها الثانى بث روح الهمة والنشاط فى قلوب المثالين .

وقد أتيح لنا مشاهدة هذا المعرض بفندق الكونتننتال فرأيناه يموج بجموع الفنانين وعشاق الجمال ورأيناه يمتلىء بنماذج حية للباعة المتجولين وأصحاب الحرف الصغيرة . ونحسب أن كل مشاهد هذا المعرض يشاركنا الرأى فى أنه أتاح فرصة العرض للكثيرين ممن كانوا لا يحلمون بالظهور على مسرح الحياة كفنانين فبرز من بينهم من انتزع بجمال معروضاته عبارات التقدير والاعجاب من أفواه الزائرين وأنت حين تشاهد هذا المعرض تحس بأنك مغمور بجو شعرى يسيطر على جميع حواسك فلا يدع لك فرصة للتفكير فى شىء سواه وجو شعرى من النوع الذى يلذ للانسان أن يهيم فيه بروحه لاستجلاء الحقيقة المجردة التى تنشدها كل نفس شاعرية .

كانت المعروضات قوية فى مجموعها وزادت كثيراً عن المسابقات الماضية ويظهر أن لجنة التحكيم قد نظرت إلى معروضات السيدات نظرة تشجيع خاص فآثرتهن بعطفها لتحى فيهن الروح الفنية وكان أول الفائزين الآنسة جلاديس بولاد إذ عرضت المنجد وكان قوى فى دراسة التشريح والوضع والتكوين والحركة وهى متأثرة كثيراً بطريقة الأستاذ كوزيل ولكن دراسة الوجه كان ينقصها شىء من التعبير لتكون هذه القطعة مثلا للدراسة القوية الكاملة ، أما الموضوع فكان خارجا عن موضوع المسابقة إذ ليس المنجد بائعاً متجولا ، وعلى العموم فنحن نهنئها بهذه البداية الحسنة . أما قطعة بائعة الجبن للسيدة فريدة كساب فحازت الجائزة الثانية وقد اتبعت فى دراستها التبسيط فى الخطوط وانتحت ناحية مدرسة مختار ولكن كان يجب أن تعتنى قليلا بالتشريح والدراسة القديمة حتى تظهر قطعتها غير مفككة تعتمد على أساس قوى متين . أما الجائزة الثالثة فكانت للأستاذ محمد عبد السلام مثل فيها فلاحة بائعة العاشورة مبسطة الخطوط تعتمد كثيراً على دراسة الفن المصرى القديم كمدرسة مختار أيضاً وقد كانت تحفة جميلة ، وجميل أن يتبع الفنانين طريقة مختار الذى خلق فنا قوميا لبلادنا بعد أن طواه السنين ولكن بالطبع لا نستطيع أن نفرض هذا على كل فنان ان كان لا يشعر به . أما الجائزة الرابعة فكانت لقطعة تمثل بائع الجرائد للاستاذ كمال عبيد وقد كانت دقيقة للغاية فى دراستها وخصوصاً فى دراسة العضلات والحركة وهى تذكرنا ببعض تماثيل المانية فيها نفس الروح القوية والدراسة الدقيقة وانى اهنىء الأستاذ بمجهوده وأتخيل أنه يستطيع أن ينتج لنا قطع من أروع ما يكون إذا انتحى الناحية التى اتبعها مختار لأنه معتمد على أساس قوى وخيال خصب . ومن القطع الجميلة قطعة « نبين زين » للاستاذ فتحى محمود فقد أتقن فيها تعبير تلك الغجرية الحسناء فى حركتها الرشيقة وبث فيها من روحه الشهوانية فى خطوطها المبسطة القوية وتكوينها الجميل وتوازن التخطيط .

وقطعة بائع العرقسوس للأستاذ محمد عبد العظيم كانت قوية فى دراسة التشريح والحركة والتعبير وقد قصد فيها الدراسة الرمزية ولو أنها أفقدتها كثيراً من جمالها . أما الأستاذ عبد الحميد حمدى رزق الذى تقدم بقطعة بائعة اللبن فقد اتجه فى دراسته إلى ناحية التبسيط ولكن لم يحرمها من الدراسة القوية فى التشريح والتكوين وتوازن التخطيط . وقد ظهرت فى قطعة الغانية للاستاذ طه ابراهيم العدوى وقد راعى فيها دراسة الكتلة والتعبير .

وعلى العموم فقد تحسن مستوى المسابقة عن العام الماضى بكثير .

وقد خصص يوم من أيام أسبوع مختار لتأبين المسيو فيس الذى خدم الفن والفنانين المصريين وكان الصديق الحميم لمختار وقد ألقت السيدة هدى هانم شعراوى الكلمة الأولى وعقبها محمد بك ذو الفقار وتبرع بمبلغ سنوى لعمل مسابقة للفنانين المصريين لذكرى مسيو فيس ثم ألقيت بعد هذا كلمة من مسيو جورج ريمون مراقب الفنون الجميلة تكلم فيها عن التضحيات التى بذلها مسيو فيس لخدمة الفنانين المصريين .

عن معرضها الخاص الذى اقامته

القافلة الصغيرة

ريشة : مدام كرافيا

القافلة الصغيرة

تعالَ سَلِ القبيلة والجمالاَ لِأية مغتدى شدّوا الرحالا

لأيةِ غاية أرضٌ بأرض وفيم تبدّلوا حالا وحالا !

أخوْفاً فى اللوافح من جحيم ومن لهبٍ على الصحراء سالا ؟

تطلعت العيون لعلّ ماءً يتاح على الهواجر أو ظلالا !

ومدّ الشيخ فى الصحراء لحظا كلحظ الصقر فى الآفاق جالا

كأن بنيه سقما أو هزالا خيالٌ جرّ هيكله خيالا !

يرود بعينه يبغى مقرّا على تلك الفدافد أو مجالاَ !

اقافلة « الحياة » أرَيتنيها فلم ترَ مثلها عينى مثالا !

أجلْ هى نحن فى الدنيا : حيارَى وما ندرى لِقافلة مآلا !

فيالك رحلة طالت وشقت وضنكٌ فى القفار عليك طالا

رأيتُ حياتنا ! كم من غريب على جنبيه بالإعياء مالا

وكم فيها لِذِى وهم سرابٌ وكم من واحة غناءَ خالاَ

وكم من سائلٍ لم يلق ردّا وقد سأل الرياح أو الرمالا !

فإن تجبِ القفار عليه يوماً تردّ له سوافيها السؤالاَ !

* * *

أقافلة « الحياة » أريتنيها خيالاً ! أو ضلالاً ! أومحالا !

بقلم : الدكتور ناجى

١

٢

٣

معرض جماعة السيدات

٧

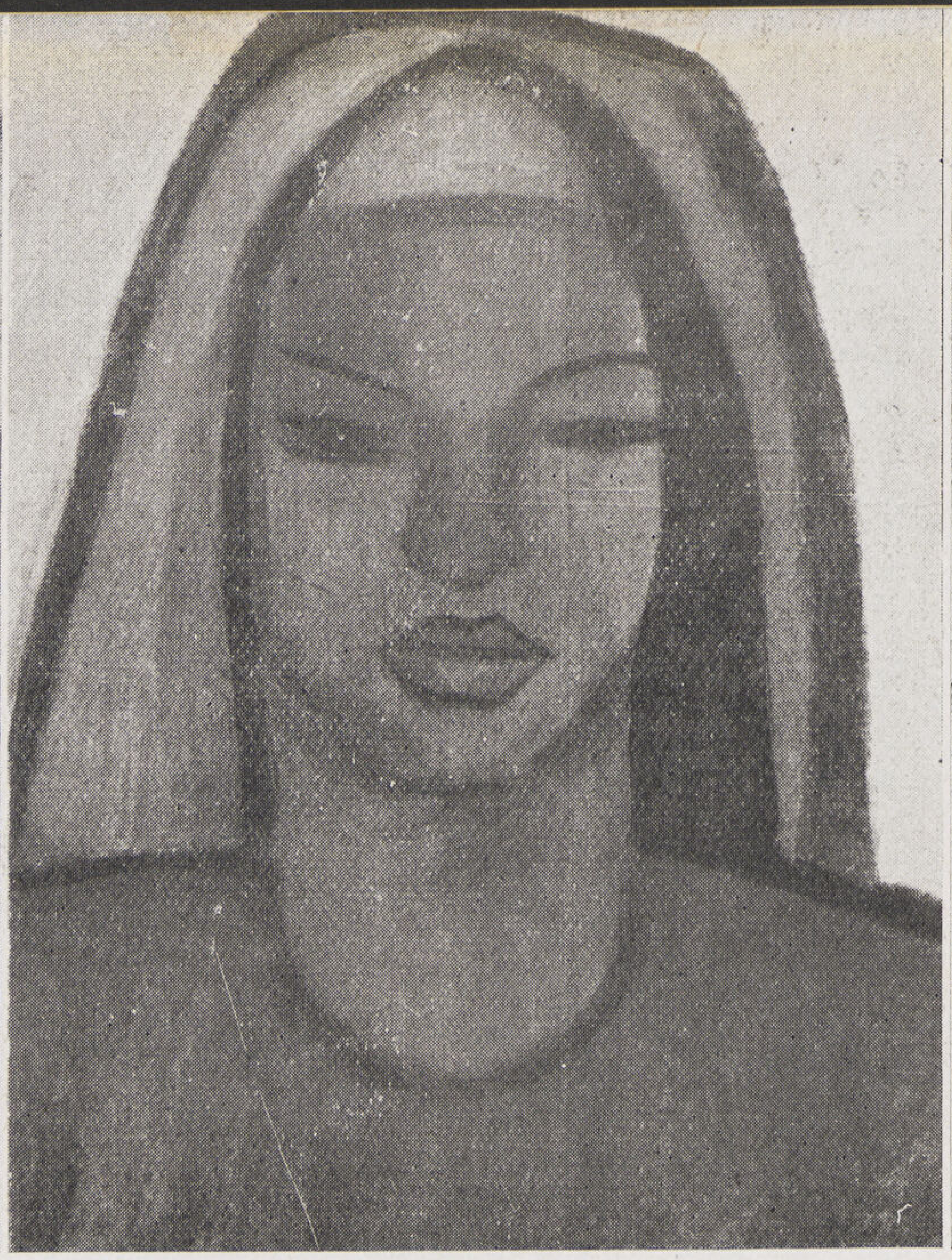
حوى هذا المعرض أعمال بعض السيدات المصريات والأجنبيات وكان ناجحاً فى مجموعه إلى درجة كبيرة إذ استطاع كثيرات منهن عكس تلك الاحساسات الشاعرية على تلك اللوحات . فصورة السيدة « سكال » أعجبنى ما فى ألوانها من الشباب والبهجة وما فى خطوطها من التبسيط الزخرفى الجميل . ودرست السيدة كارولين فى صورة «مولد» دراسة دقيقة فى الألوان الوطنية القوية التى تظهر فى الأحياء المصرية وقد انتحت فى مواضيعها الأخرى صور الحياة المصرية الصميمة . أما « مس جريس » ففى لوحاتها جمال فى بساطة نماذج الألوان وتعتنى عناية خاصة بموضوع الصورة . وإحساسها جميل ويبدو واضح فى صورها ولو أن يدها المرتعشة لم تسيطر على تنفيذ هذا الاحساس .

أما لوحة « بنت البلد » لمدام سوزان عدلى ففيها تبدو دراسة التشريح واضحة بقوة وألوانها جريئة إلى حد كبير .

أما مدام « دافورنو كازوناتو » فهى كما عهدناها صديقة الأزهار التى أحبتها واختصت فى دراستها لأنها هى كل ما تعشق فى الحياة إذ ترى فى الزهور كل معانى الجمال وفى ألوانها الهادئة وحى للخيال .

أما مدام « بارسيلون » فقد اتبعت السكينة فى تنفيذ لوحاتها وتعتنى بدراسة التكوين « Composition » والجو المحيط بالصورة والتعبير كما ترى فى صورة « العازفان » وإحساسها شرقى متأثر بجو مصر التى عاشت فيه مدة طويلة برغم دراستها الأوربية .

٦



٥

٤

وأما مدموازيل « توباليان » فلها دراسة غريبة وإحساس شاعرى جميل فى صورة « الفلاحة » استعملت الألوان الأسوانية المأخوذة من الجرانيت الأسود والأحمر وتلك السمات الشرقيـة التى لفحتها الشمس فأكسبتها إحساسات مبهمة تتصل بنا قبل أن نفكر فيها.

ومدام « بهمان » فتتمثل طريقتها فى صورة « رأس فنانة » ونستطيع أن نرى فيها بوضوح جمال التكوين وألوان هادئة وقوة فى الرسم مع البساطة إلى درجة كبيرة. أما صورة « چاكلين » لمدموازيل « ساسون » فاعتمدت فيها على لمساتها الجريئة وهذا التبسيط والتشويه الفنى المقصود يشعرك بسبق الدراسة الطويلة.

أما « صائد النجوم » لمدموازيل «فنتورا» فواضح بها دراسة الألوان التى توحى إلى الانسان ذلك الجو الخيالى الذى عرفت كيف تعبر عنه أحسن تعبير باحساس شاعرى فى هذا الوجه الذى أضناه السهر فى التعبد وفى شفتيه عزمه المضى فى طريقه إلى السماء.

وقطعة الرحيل لمدام « جرين » فألوانها قد حللت فيها ألوان الغروب وتلك الانعكاسات الضوئية التى وقعت على ثياب ذلك الجمع الراحل وقد أولينا ظهره وراح يستقبل هذه الوهاد الممتدة فى جوف الصورة بصبر على الرغم من عناء الرحيل. ولا يتسع المقام هنا لذكر كل ما احتواه المعرض لأننا نعتبر هذا النقد تقديماً لهذا المعرض.

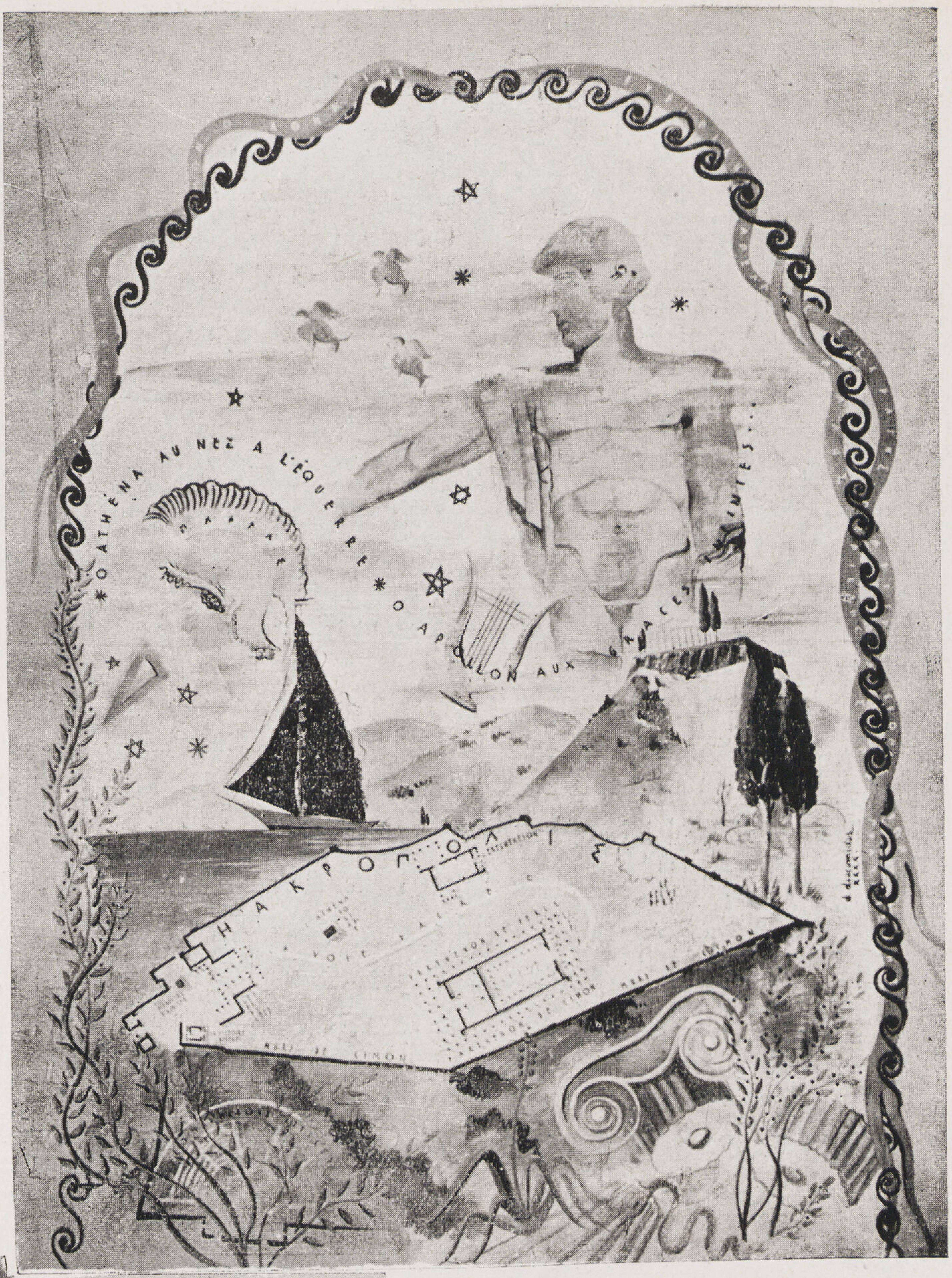
٨

١ چاكلين . مدمازيل ساسون
٢ فنانه . مدام بهمان
٣ صائد النجوم . مدمازيل ڤانتورا
٤ عائشة . مدام بحرى
٥ فلاحة . مدمازيل توباليان
٦ موسيقيان . مدام بارسلون
٧ الرحيل . مدام جرين
٨ قرية . مدمازيل كارمونا

معرض المهندس دياكوميدس

بقاع: فريد ماله

كانت زيارتى لهذا المعرض سبيلا لاكتشاف ناحية ممتازة فى شخصية دياكوميدس اعتقد أنها لا تزال مجهولة من الكثيرين لأنها دقيقة .. ودقيقة إلى حد بعيد ففيها يتمثل معان غامضة لا يتيسر فهمها إلا اللذين يتوافر فى نفوسهم استعداداً روحياً ... على أن هذا المعرض قد يبدو جافا لتقارب الصور التى يحتويهـــا ولكن فى هذا التقارب مظاهر رائعة لأنها قطع رسمت بروح واحدة ويكسوها شعور واحد وتربطها نزعة واحدة . وذلك لأن دياكوميدس كمصور يمتاز فى دراسته بالمناظر التى يكثر استعمال الأصفر



١ رسم افرسك بمكتب مهندس
٢ قرية القديسة ايتين دى تينى

١ ميناء سانتروبية
٢ مرسى مدينة فرانش
٣ بيوت قديمة فى كوربيل

١

٢

٣

والأخضر والأزرق بجرأة نادرة . . ونستطيع أن نرى من دقة دراسة وضع الصورة والموضوع أن هذه الصور رسمت بيد مهندس فنان استوحى خياله من جمال الطبيعة وألوانها الهادئة . . . وأن خطوطه القوية الجريئة وألوانه الثائرة وهذا التحوير الجميل المرسوم فى لوحاته اكتسبها طابعه الخاص الذى يميز به . . . وقد درس فى جميع صوره بعض المناظر التى تمتع برؤياها فى فرنسا وسجلها على لوحاته لتكون له ذكرى . ومثل شعوره فيها بأدق تصوير ففيها ترى الألوان الرائعة الشفافة التى اكتسبها من الجو المصرى الذى نشأ فيه . وصور بها خياله الغزير الذى اكتسبه من أصله اليونانى . وأما الرشاقة والمرح التى ألبسها صوره فترجع إلى الروح التى اكتسبها من دراسته الطويلة بفرنسا .

احمد صدقى

معرض الرسوم الحرة

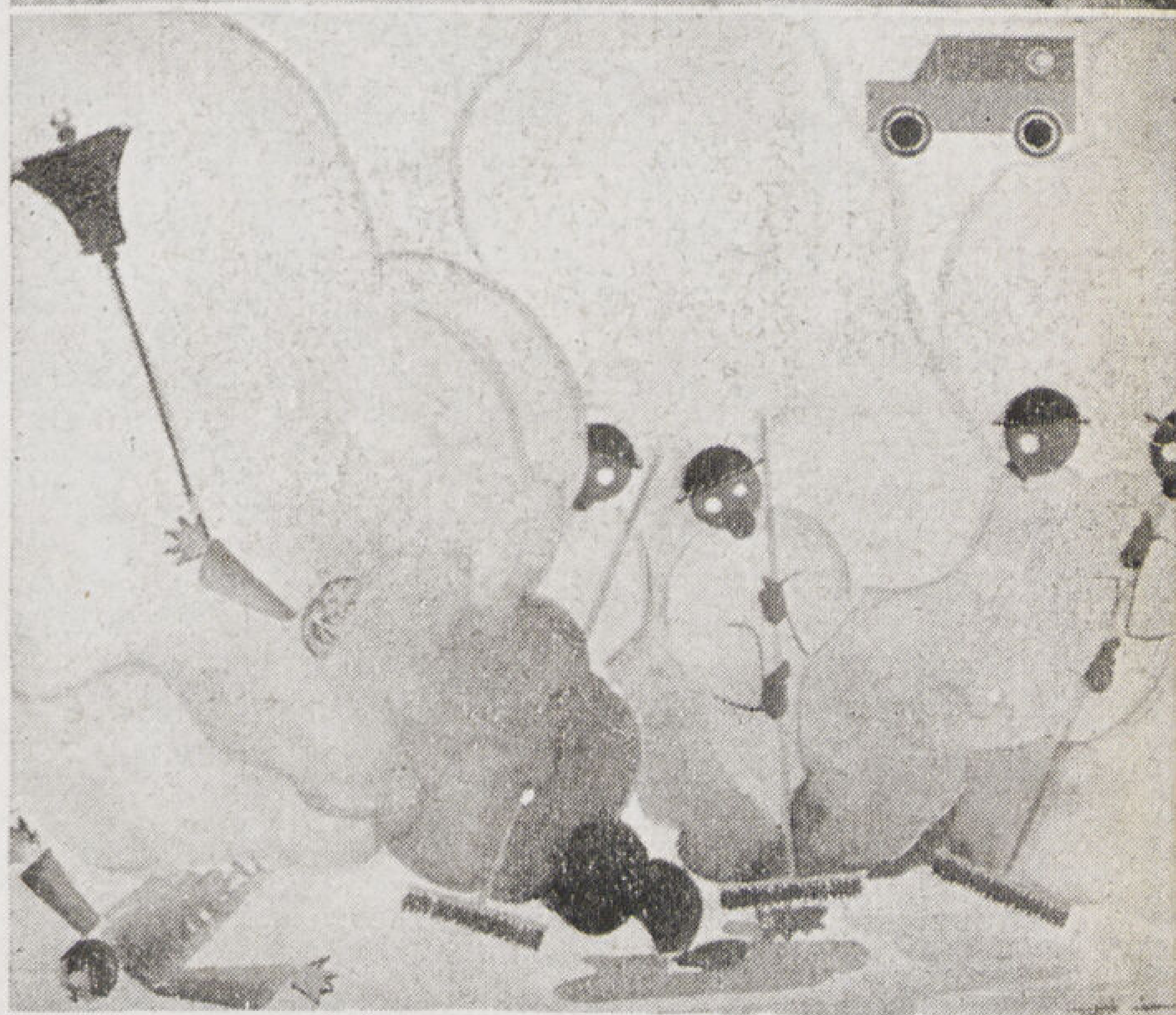
أقام اتحاد أساتذة الرسم معرض الرسوم الحرة فى سراى الفنون الجميلة وشمل هذا المعرض صور طلبة المدارس الابتدائية والثانوية فشمل ٥٠٠ قطعة من ١٧٥ مدرسة من جميع انحاء القطر وقد حددت المواضيع التى يعمل فيها الطلبة وهى موضوع زخرفى لبعض العناصر الطبيعية وموضوع الحرب وموضوع له علاقة بمواد الدراسة وقد تنوعت الموضوعات والأساليب فى كل هذه المواضيع وبنظرة سريعة إلى المعرض نستطيع أن نحكم بتقدم محسوس نشأ من الطريقة الحرة التى يتبعها الأساتذة فى التدريس فى السنين الأخيرة وقد نجحت نجاحاً لا بأس به وهذا نراه من لمواضيع المختلفة وأفكار الطلبة وطريقة تعبيرهم الصريحة وقد عمل كل طالب بطابعه الخاص فأظهر شخصيته .

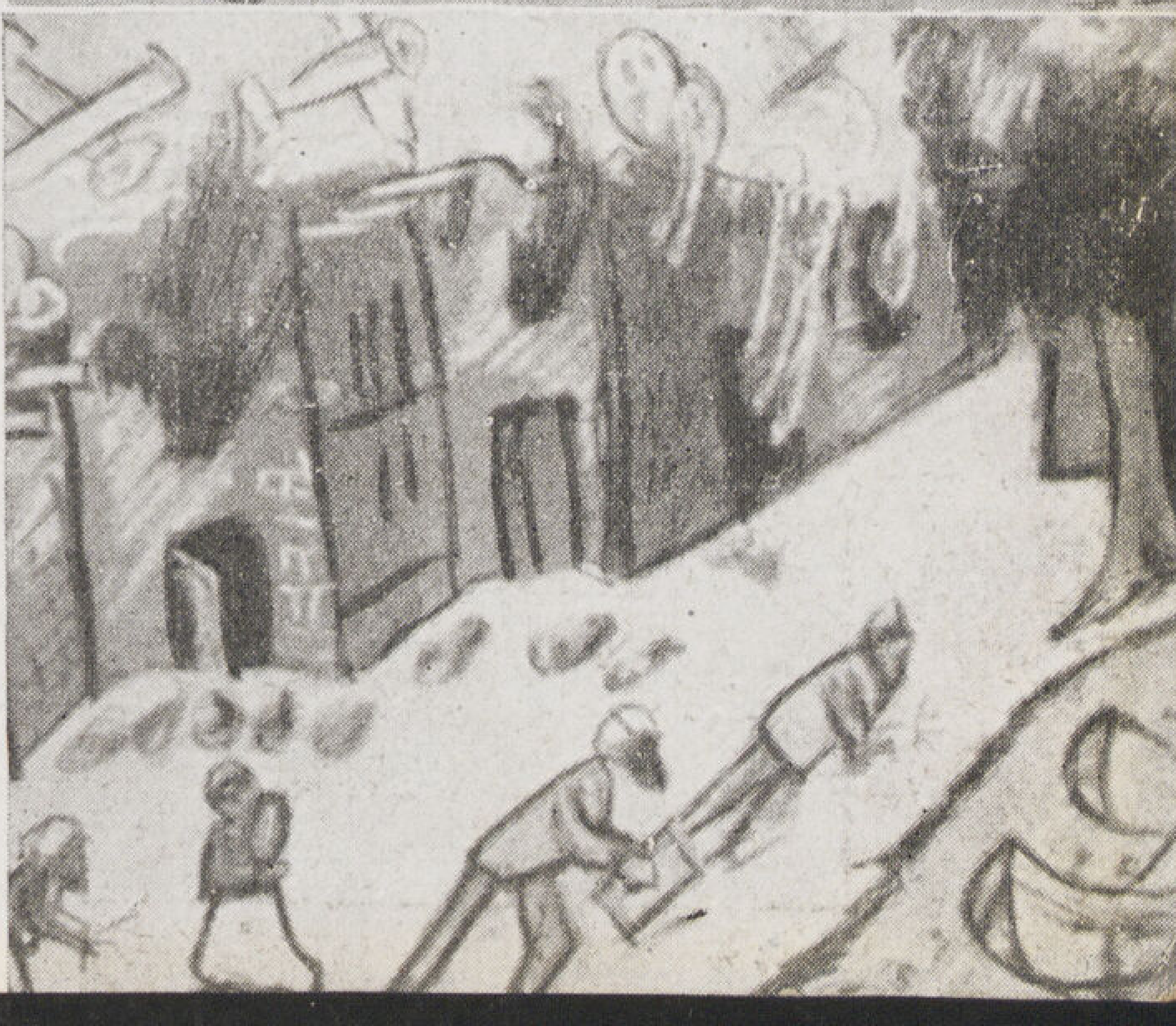
وقد نجح موضوع الزخرفة إلى حد كبير

١

٢

٣


٤


٥

٦

٧

٨

٩

١٠

١ في الميدان . يسرية يسرى ١٥ سنة مدرسة الأميرة فوقية
٢ دورية حربية . عزيز رياض ١١ سنة المدرسة النموذجية بحدائق القبة
٣ موقعة . احسان عبد العال ١٤ سنة مدرسة الأميرة فوقية
٤ فرقة تطهير . سعيد لبيب ١٤ سنة مدرسة الابراهيمية
٥ أهوال الحرب . نرجس ناشد ١٣ سنة مدرسة البنات القبطية بالسقايين
٦ ابن زياد يحي العجماوى ١٥ سنة مدرسة الفيوم
٧ شبح الحرب . عمر السرساوى ١٨ سنة مدرسة الحلمية
٨ أهوال الحرب صوفى شفيق ١٧ سنة كلية البنات القبطية
٩ معركة بحرية . سليمان مينا الدين ١٦ سنة مدرسة دمنهور
١٠ غارة . مديحه زاهر ١٤ سنة مدرسة الثقافة النسوية

لاتحاد أساتذة الرسم

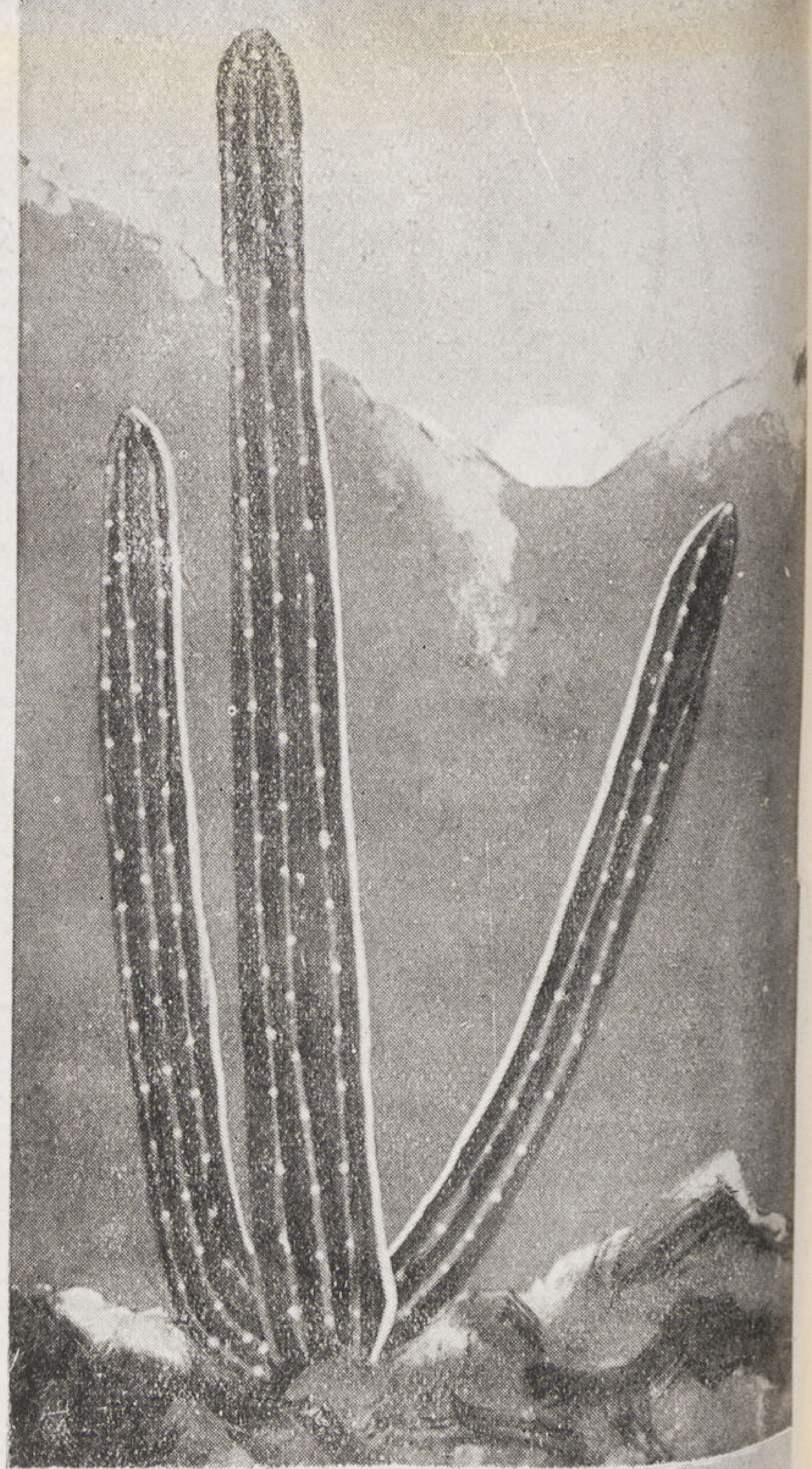
وكذلك موضوع الدراسة لأن الطالب يشعر به أما نجاح موضوع الحرب فكان متعلقا باحساس الطلبة بالموضوع . وعلى العموم فقد بين لنا هذا المعرض مدى النجاح الذى وصل اليه الطلاب الصغار فى فن الرسم وبرهن لنا على نجاح طريقة التربية الفنية الحديثة التى اتبعت حديثا فى بلادنا . وأخيراً نستطيع أن نهنىء الطلاب وأساتذتهم بمجهودهم الفنى الذى بذلوه لنجاح هذا المعرض .

وقد تفضل صاحب الجلالة الملك بزيارة المعرض فرأى الاتحاد أن يهدى مداليات ذهبية للطلبة الذين نالت لوحاتهم إعجاب جلالة الملك وكذلك أعطت الوزارة بعض الرسومات جوائز قيمة لتشجع الطلبة الصغار على الدراسة فى الناحية الفنية وقد روعى فى ذلك سن الطلبة .

١٤

١٥

١٦



١١

١٢

١٣

١١ كاكتس سعد الدين مراد ١٦ سنة مدرسة التوفيقية
١٢ أسماك حياة فرغلى ١٥ سنة مدرسة التربية النسوية ببولاق
١٣ أسماك عبد المنعم شحاتة ٨ سنوات مدرسة محمد على الابتدائية
١٤ أزهار محمد أبو قمر ١٥ سنة مدرسة الزراعة بشبين
١٥ دراسة رمزى باسيلى ١٨ سنة مدرسة طنطا الثانوية
١٦ تحوير يحى عبد الباقى ١٤ سنة مدرسة الخديوية

السلتون
كمادة عازلة للصوت والحرارة

• السلتون الممتاز مادة عازلة للحرارة والصوت تتكون من مونة أسمنتية عادية مضافا اليها مادة كيماوية لها تأثير على المونة بعد معالجتها بطرق فنية فتكسبها تلك الخواص التى تشتهر بها مادة السلتون وهى الخفة فى الوزن مع القدرة على العزل والسهولة فى الاستعمال كما يمكن صبهـا على الطبيعة حسب الحاجة ويوجد السلتون فى السوق المصرية على عدة أشكال منها :

البلوكات	مقاس	٠ر٥٠ × ٠ر٢٥ × ٠ر١٤		
الطوب	«	٢٥ × ١٢ × ٦		
ألواح	«	أبعاد مختلفة حسب الطلب		

فضلا عن امكان صنعها بأى مقاس حسب الطلب أو صبها على الطبيعة .

• وقوة العزل فى هذه المادة ناشئة عن وجود ملايين من فقاقيع الهواء متناهية فى الدقة وغير متصلة ببعضها محبوسة بين ذرات المونة التى هى الأساس فى تكوين هذه المادة وهذه الفقاقيع الهوائية التى هى نتيجة تفاعلات كيماوية يبلغ عددها من ٣ الى ٨ مليارات حبة فى المتر المكعب من السلتون حسب كثافته وهى فى النوع الممتاز ٣٠٠ كج المتر المكعب وفى أنواع أخرى من ٣٠٠ الى ٥٠٠ كج و ٥٠٠ الى ٩٠٠ كج للمتر المكعب .

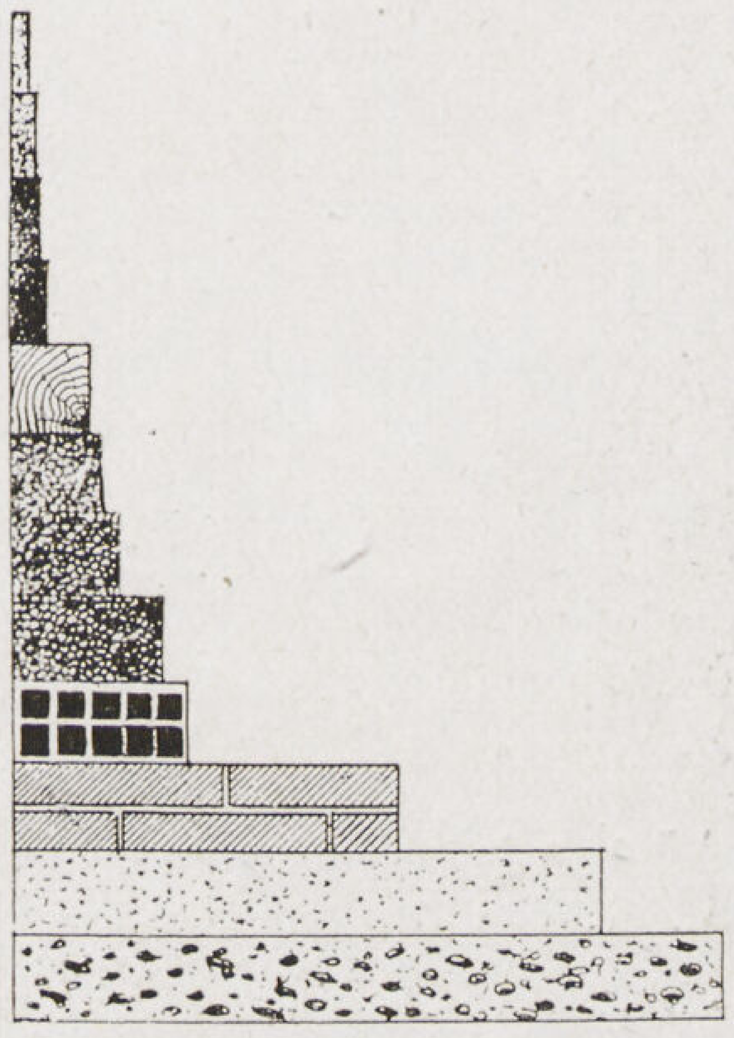
فكثرة هذه الفقاقيع الهوائية الهائلة ودقتها هى سر مقدرة السلتون على العزل لأن الهواء يكون أقوى ما يمكن على العزل كلما كان فى أصغر حجم من أحجامه .

ويوجد فى المتر المكعب من هذه المادة من الفقاقيع الهوائية ما يبلغ حجمه من ٥٠٠ لتر الى ٨٠٠ لتر من الهواء .

• فالسلتون عازل للصوت لأن انتقال الموجات الصوتية بين ملايين الفقاقيع الهوائية المحبوسة داخل مادة السلتون مما يضعف من قوتها ويفقدها تقريبا كما ظهر فى بعض التجارب التى أجريت على حجرة بنيت بطوب السلتون حيث أمكن عزل الصوت تماما فلم ينتقل من خارج الحجرة إلى داخلها إلا بنسبة ٣٠٠٠ الى ١

• والسلتون قادر على عزل الحرارة لاحتوائه على هذه الملايين من الفقاقيع الهوائية التى هى فى الواقع موصل ردىء جدا للحرارة فعامل توصيل حرارة درجتها ٣١٠ سنتيغراد لا يزيد عن ١ر٠٦٧ ولذلك يستعمل السلتون بنجاح لعزل الحرارة .

• أما امتصاص السلتون للماء فضعيف كما ظهر من التجارب التى أجريت لذلك فان قطعة من الطوب غمرت فى الماء لمدة ثمانية أيام لم يزد وزنها إلا بمقدار ١٥٥ ٪ وبعد تركها فى الماء مدة أطول من ذلك لم يزد وزنها اطلاقا .

نوع المادة	سمك الحائط	سنتيمتر	وزن المتر المكعب بالكيلو	عامل التوصيل	قوة العزل
فللين من نوع جيد		٢,٥	١٥٠	٠,٠٣٥	٢٨,٦
فللين مفتفت ومكبوس		٣,١	٢٣٠	٠,٠٤٤	٢٢,٧
سلتون ٣ لمنع الحرارة		٣,٤	٣٠٠	٠,٠٤٩	٢٠,٤
سلتون ٣ لمنع البرودة		٣,٨	٣٠٠	٠,٠٥٥	١٨,٢
خشب ناشف		١٠,-	٦٠٠	٠,١٤	٧,١
سلتون ٨		١١,-	٨٠٠	٠,١٦	٦,٣
سلتون ٩		١٣,-	٩٠٠	٠,١٩	٥,٣
سلتون ١١		١٨,-	١١٠٠	٠,٢٥	٤,-
طوب أحمر مخرق		٢١,-	٨٣٠	٠,٣١١	٣,٢
طوب أحمر عاده		٤٦,-	١٧٥٠	٠,٦٦	١,٥
مونه اسمنت		٧٠,-	٢٠٠٠	١,٠٠	١,-
خراسانه		٨٤,-	٢٢٠٠	١,٢٠	٠,٨

جدول المقارنة بين الحوائط المصنوعة من السلتون وما يقابلها من المواد الأخرى

ميشيل فوتى المهندس

• ومن خواص السلتون أيضا أنه غير قابل للاحتراق حيث لا يحتوى على أى عنصر عضوى قابل للاحتراق ولذلك فهو غير قابل للتعفن أيضا ولا للتآكل .

• أحسن النتائج التى يمكن الحصول عليها فى عزل الحرارة هى باستعمال السلتون الذى يزن المتر المكعب منه ٣٠٠ كج وهو يستعمل بنجاح لحفظ الحرارة فى الأفران على أنواعها والقزانات البخارية ولجميع الآلات التى تدار بالغاز ودرجة حرارتها مرتفعة .

كما يمكن استعماله فى أماكن بعض الصناعات التى تحتاج إلى ترطيب الجو كمعامل غزل القطن والنسيج والورق وخلافه كما يستعمل الطوب السلتون فى بناء الغرف الباردة كثلاجات المطاعم والمذابح والصالات العمومية وخلافه

ومن أحسن الأمثلة التى استخدم فيها طوب السلتون بنجاح فى مصر مبنى سينما كوفن جاردن الصيفية فى معسكر الجيش البريطانى بالاسماعيلية حيث أمكن بناء المدخل والادارة والبار بتوابعها ببلوكات السلتون مقاس ٠٫٥٠ × ٠٫٢٥ × ٠٫١٤ بارتفاع دور أرضى فقط مع عمل نواصى بالطوب الأحمر العادة مقاس ٠٫٣٨ × ٠٫٣٨ من الداخل كما عمل عقد المدخل بالطوب الأحمر أيضاً وكانت المونة المستعملة مونة ضعيفة مكونة من جير ورمل بنسبة ٣:٢ وعلى المتر المكعب من هذه الخلطة ١٠٠ كج أسمنت وقد وجد أنها أحسن مونة يمكن استعمالها فى بناء طوب السلتون والبلوكات

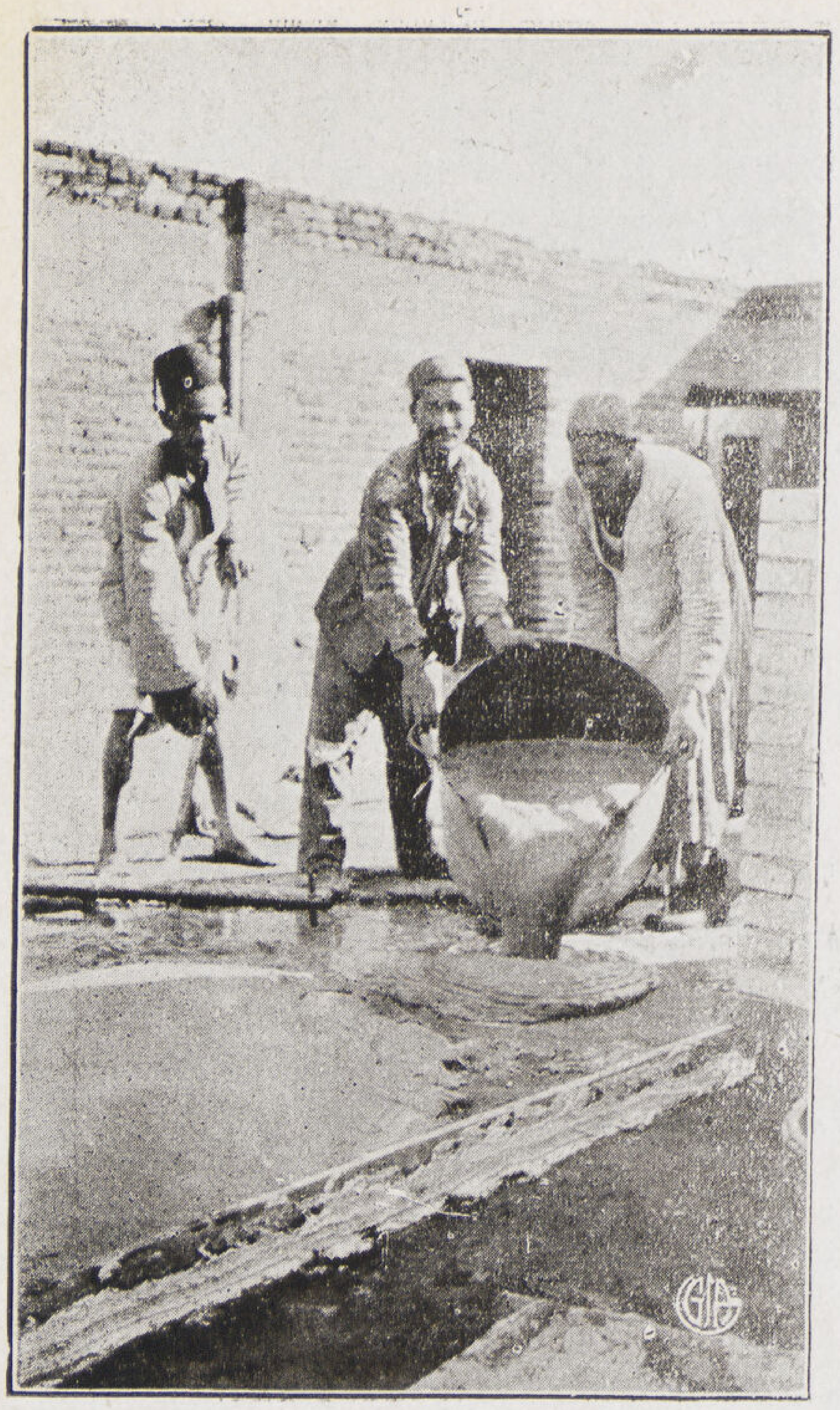
وهناك مواسير السلتون المنقسمة إلى جزئين بالطول تلصق على المواسير بعد دهانها بالبيتوم الحار ويوضع بين اللحامات العرضية مادة خاصة ثم تلف جميعها بالخيش المدهون بيتوم فتحفظ حرارة المواسير بنجاح تام وهذه الطريقة مستعملة كثيراً فى مواسير البخار والمياه الساخنة والغاز الساخن كما تستعمل بنجاح أيضاً فى مواسير الاسيد كاربوليك والفوسفوريك ومواسير الهواء البارد

• ويستخدم السلتون فى المبانى لعزل الحرارة والصوت وضد الحريق أما بلصق ألواح السلتون الذى يزن المتر المكعب ٣٠٠ كج على الحوائط بمونة ضعيفة ، أو ببناء حائط بطوب السلتون أو البلوكات على الحوائط القديمة كما يستعمل الطوب أو البلوكات للاسطح والأرضيات كما يمكن صب السلتون على الطبيعة بدلا من ذلك .

وقد عملت عدة تجارب على مادة السلتون لمعرفة قوة مقاومة الطوب خارج البناء فكانت النتيجة أن طوب السلتون الذى كثافته ٠٫٣٠٠ تحمل ٥ كج على السنتيمتر المربع لدرجة السحق

والطوب السلتون الذى كثافته ٠٫٩٠٠ تحمل ٣٠ كج على السنتيمتر المربع لدرجة السحق .

فلذلك يمكن استعمال طوب السلتون أو البلوكات بحساب فى بناء حوائط ذات ارتفاع محدود بين الهياكل الخرسانية المستعملة الآن بكثرة فى العمارات الحديثة فتخفف من ثقل المبانى على الأساسات مع الوفر فى التكاليف وحفظ الحرارة بالداخل .



طريقة صب السلتون على الطبيعة بواسطة الماكينة الخاصة بذلك فى سينما ستوديو مصر بالقاهرة

سينما ستوديو مصر . شارع عماد الدين وقد بنيت حوائطها وأرضية البلكون والاسقف بالسلتون الممتاز لعزل الحرارة والصوت .

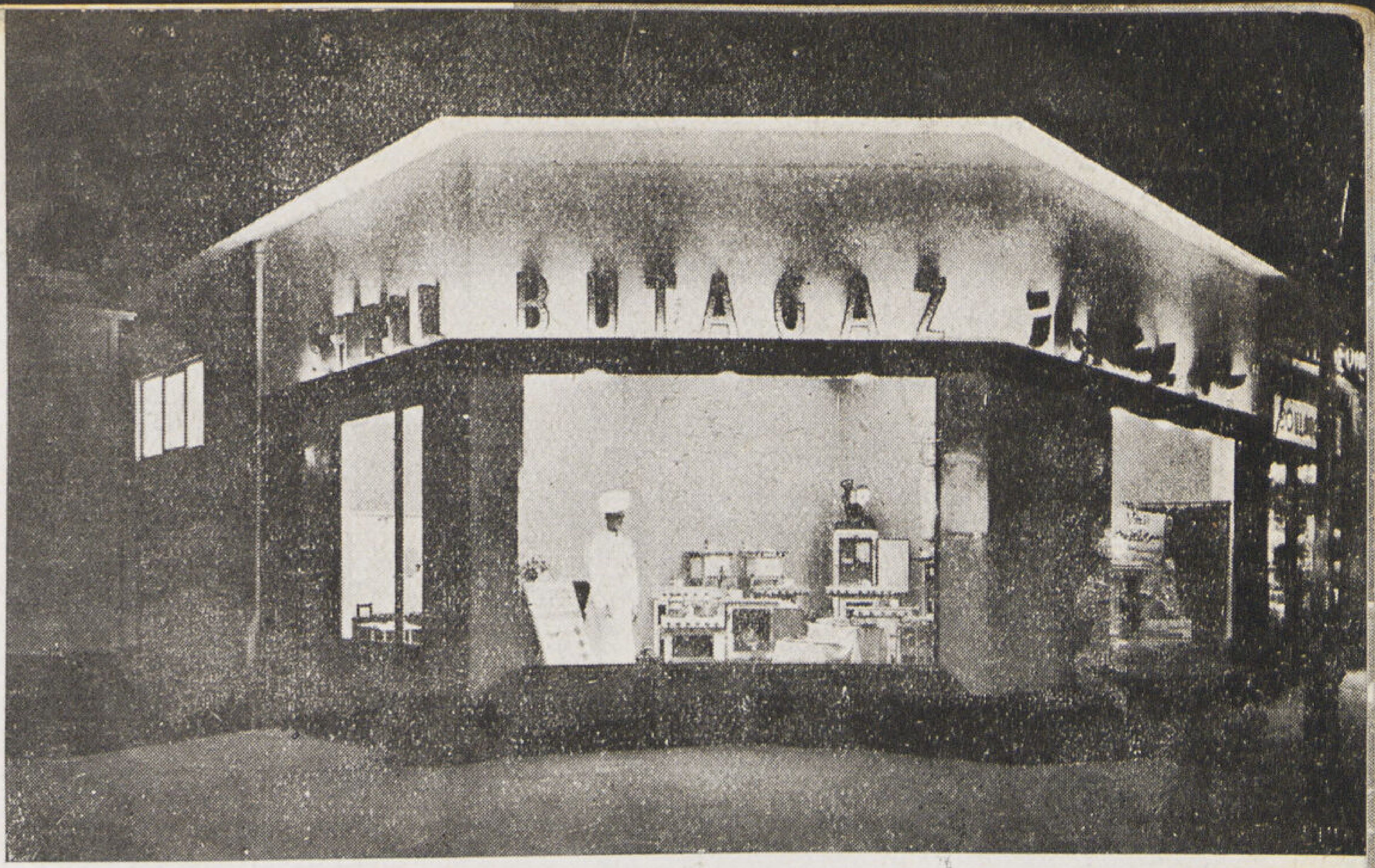
TRANSFORMATION DE LA SALLE D'EXPOSITION

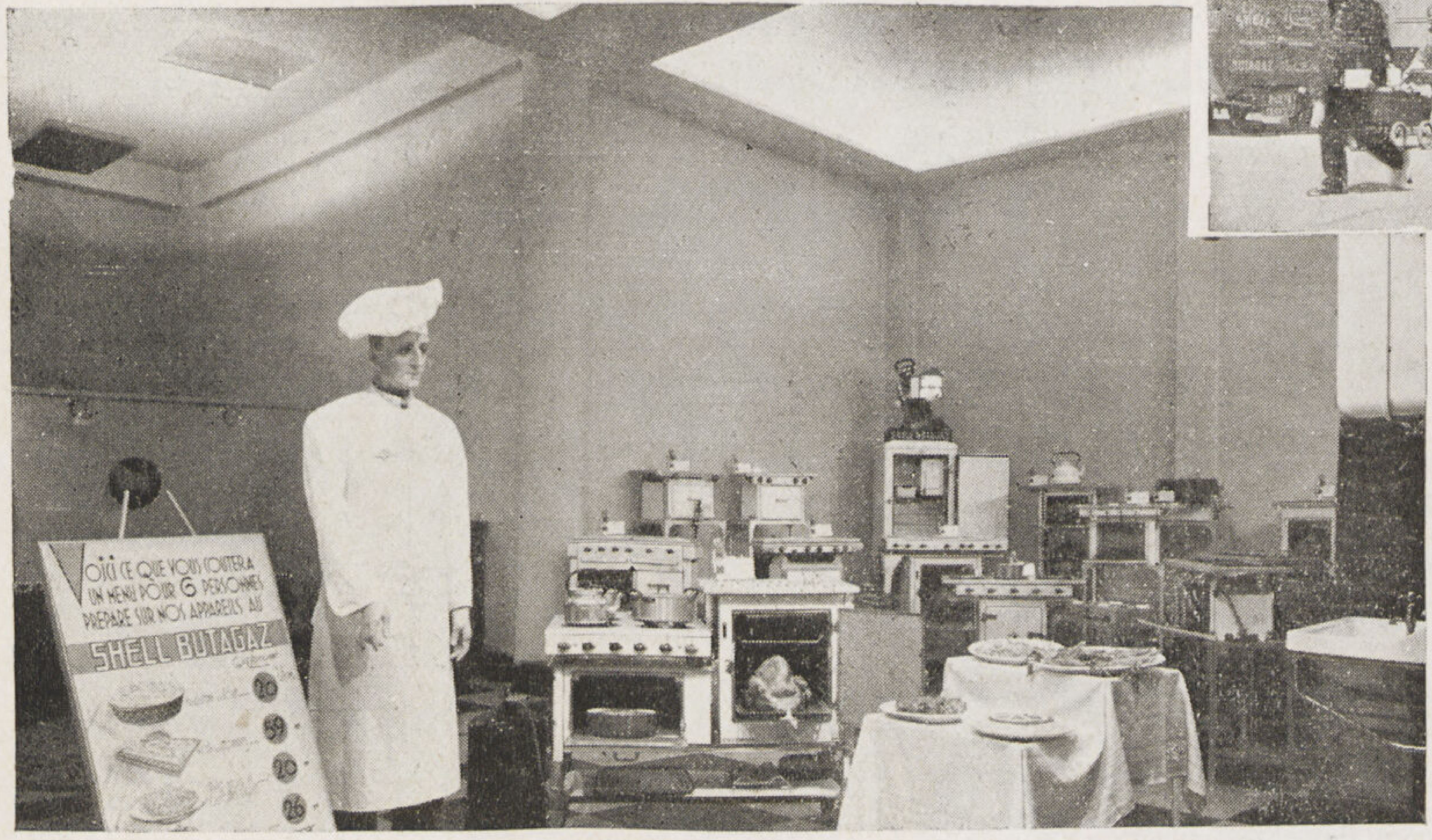
SHELL BUTAGAZ

28, Rue Soliman Pacha.

ASSAAD GEDEY — Architecte D.P.L.G.

Entreprise — **LEONARDO NISI**





- Vue de l'extérieur, la Nuit
- Vue de l'extérieur, le Jour
- l'interieur de la Salle vu par la Vitrine principale

La boutique et son prolongement Le Magasin sont des éléments typiques des temps modernes. The Bottled Gas Company en transformant sa Salle d'Exposition a voulu exprimer et montrer au public le développement industriel et les derniers progres techniques dans l'art du confort ménager.

Quelle note joyeuse jette, au milieu de la Rue Soliman Pacha, ce petit bâtiment, qui, par sa simplicité, attire et retient les passants.

Qui doit l'emporter ? Est-ce la décoration ou l'étalage ?

L'Architecte n'a considéré sa façade que comme un cadre mattant parfaitement en valeur les objets exposés, captant le regarde par son bon goût, ses lignes sobres, sa teinte crème bordée de noir et ses enseignes flamboyantes.

L'intérieur présente un aspect net, avec ses murs granités laissant le plus de dégagement possible pour permettre au public de suivre, avec la plus grande facilité, les démonstrations techniques et culinaires qui lui sont offertes avec les appareils Shell Butagaz.

Le problème à résoudre était de moderniser un magasin qui n'était pas adapté aux exigences actuelles et n'avait pas été conçu en Salle d'Exposition.

Plusieurs points d'appui ont été consolidés ; la mosaique de la facade fut exécutée en plaques armées à l'atelier, puis scellées au mur, ainsi que les corniches. Ces dernières, posées à l'avance, ont servi de coffrage pour le coulage du béton, ce qui a permis de les liaisonner parfaitement avec la poutre.

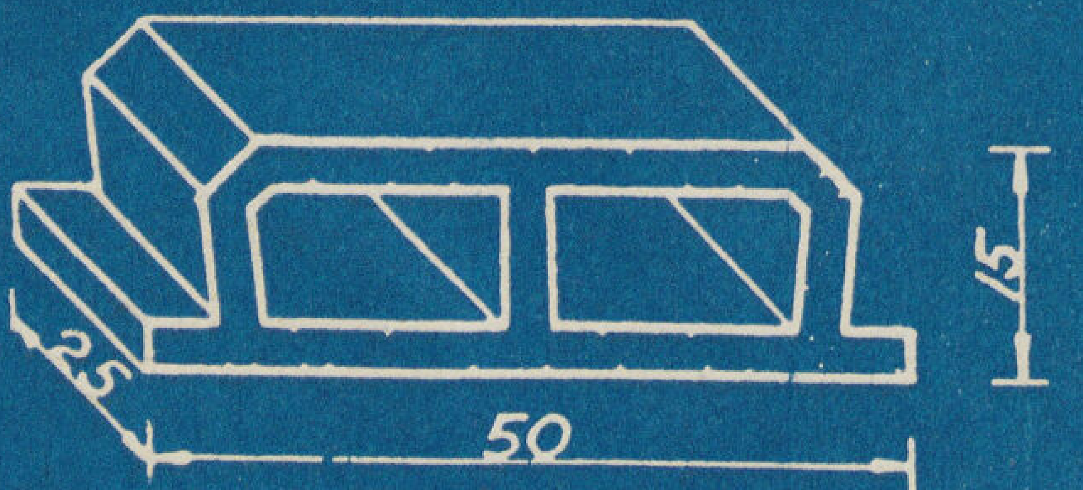
L'éclairage a été prévu entièrement indirect, même celui des enseignes lumineuses ; seuls, les projecteurs des vitrines ont été ancrés dans les linteaux afin de laisser à l'intérieur du maximum de place.

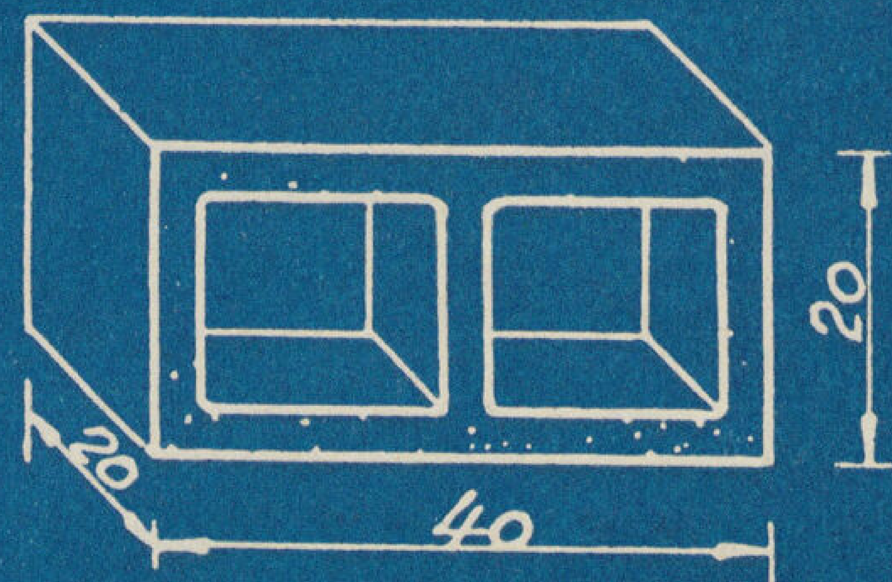
Le but recherché, celui de contenter la clientèle, a été parfaitement atteint, puisque chaque jour un nombreux public se presse dans la Salle d'Exposition et y évolue avec une parfaite aisance.

PRODUITS "PONCIT"

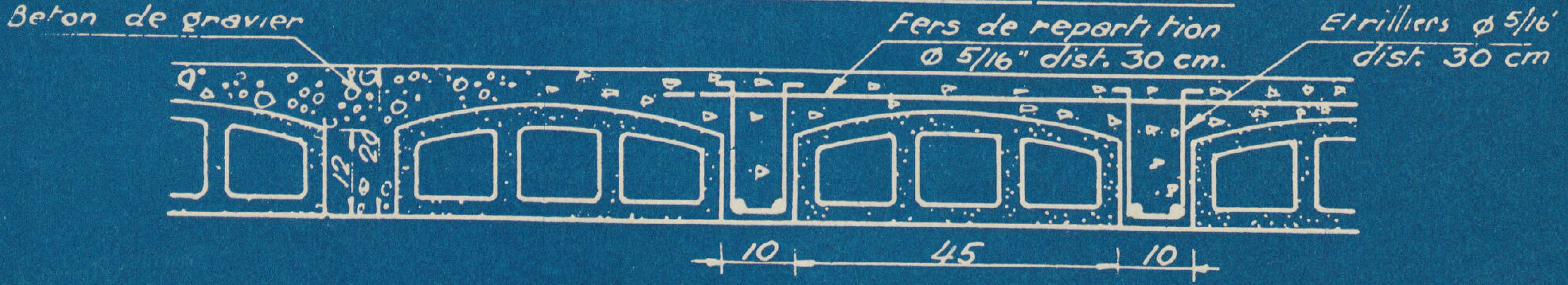
منتجات البونسيت

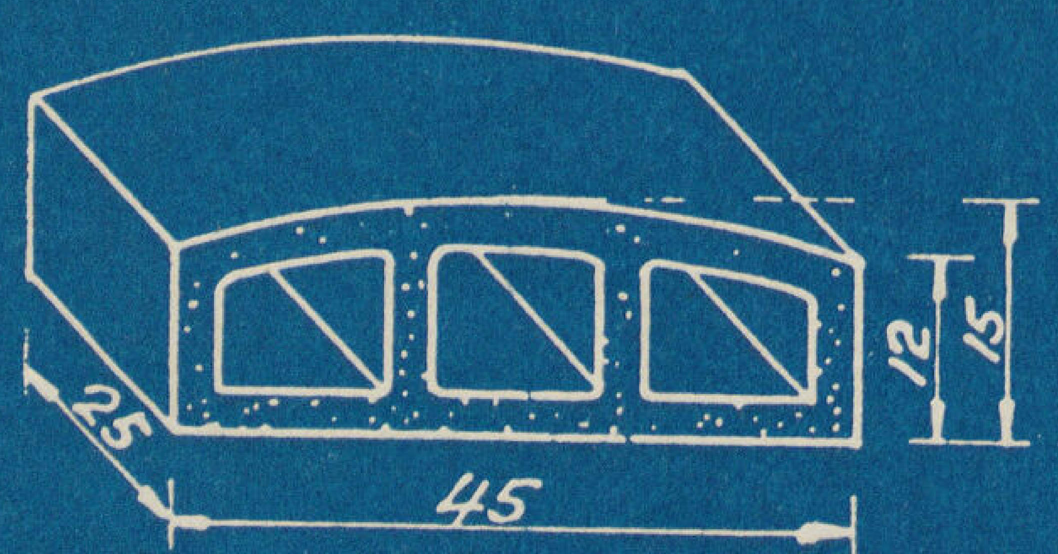
Servez vous des avantages du hourdi.





SECTION TYPIQUE D'UNE DALLE





GRAND CHOIX POUR
TOUTES DIMENSIONS
DE BRIQUES PLEINES
ET CREUSES.

THE MISR CONCRETE
DEVELOPMENT CO. S.A.E.
21 RUE FOUAD Ier, LE CAIRE

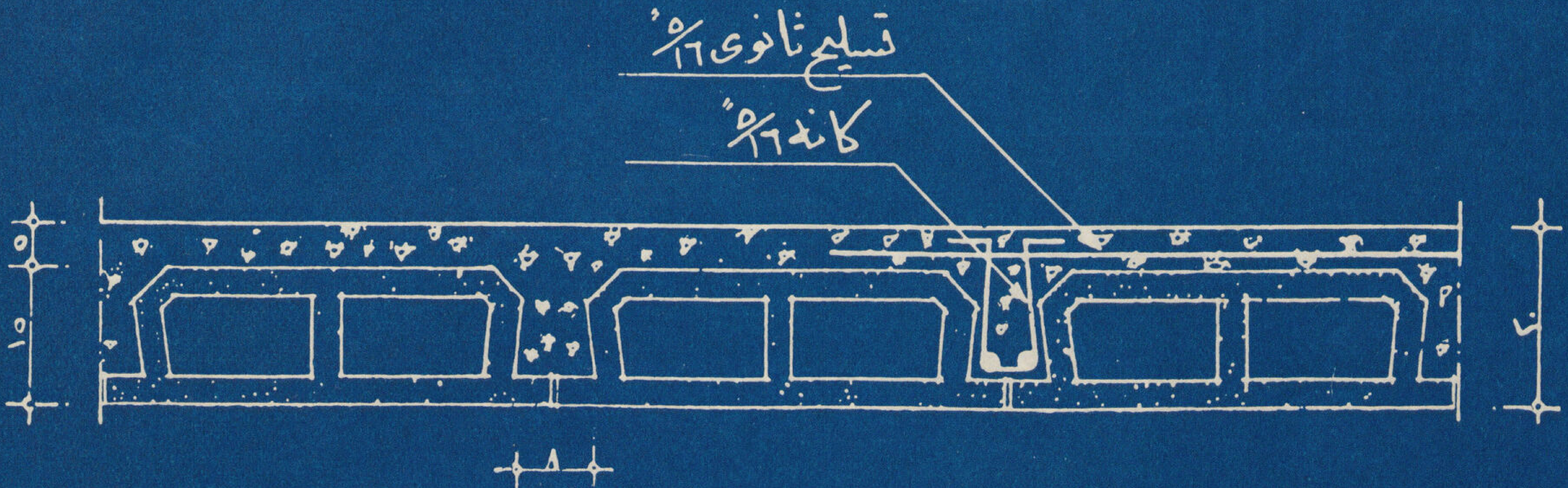
جميع الاستعلامات الخاصة بالبونسيت تطلب من
شركة مصر لأعمال الأسمنت المسلح
٢١ شارع فؤاد الأول عمارة لاجنفواز بالقاهرة

APPLICATION DU HOURDI

pour PLANCHER et TOIT

استعمال قوالب البونسيت

للبلاطات والأسقف



شكل ١

Poids inobil = 300 kg m2

Armature par rein:

portée = 4.00 m.
2 diam. 5 8 pouce

portée = 5.00 m.
2 diam. 3 4 pouce

portée = 0.00 m.
2 diam. 7 8 pouce

portée = 8.00 m.
2 honrdis haut. de 15 cm.
1 diam. 1 p. + 1 diam. 15 16 p.

portée = 12.00 m.
2 hourdis de 15 et de 20 cm. de hauteur.
2 diam. 1 p. + 2 diam. 15/16 p.

فتحة باب ٤ متر يلزمها من التسليح

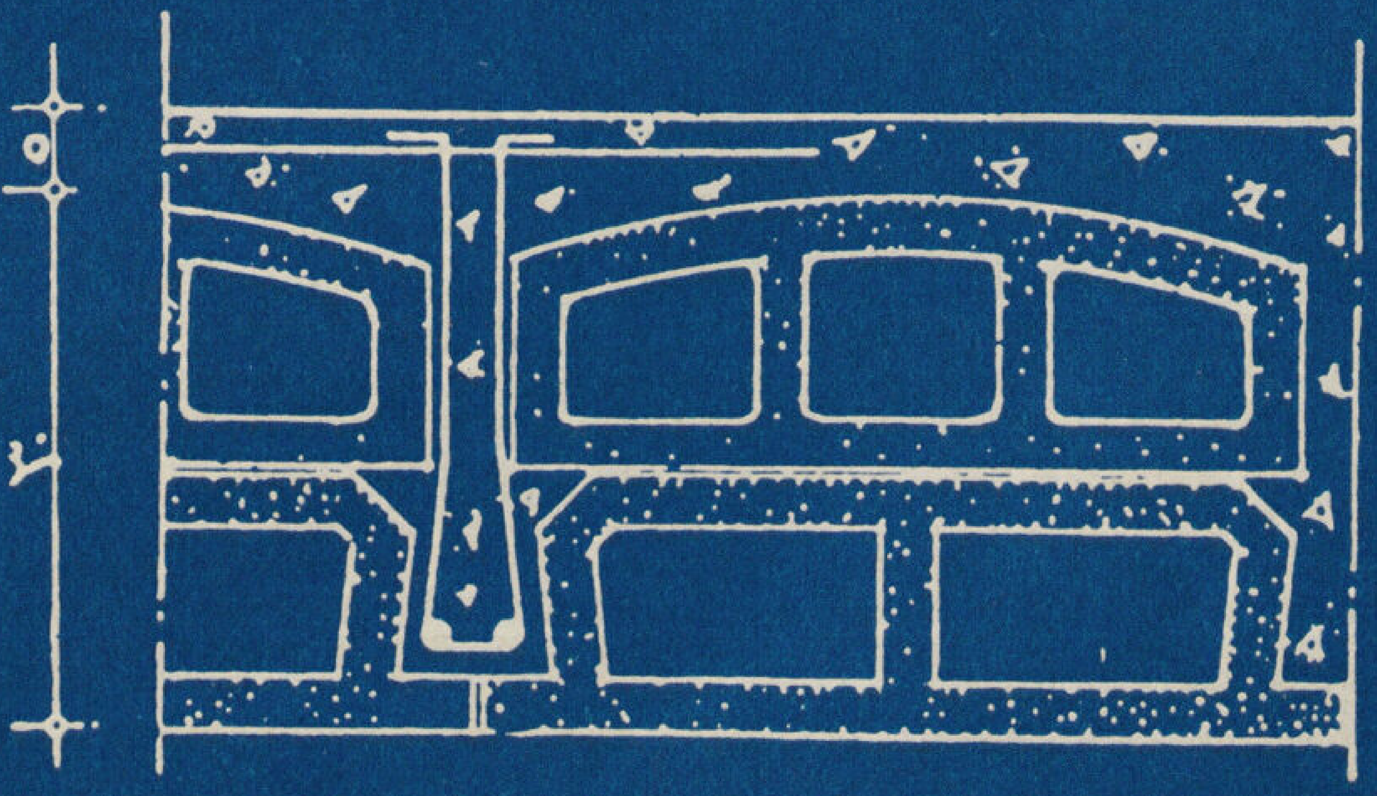
٢ سيخ قطر ٥/٨

لفتحة باب ٥ متر يلزمها من التسليح

٢ سيخ قطر ٣/٤

لفتحة باب ٦ متر يلزمها من التسليح

٢ سيخ قطر ٧/٨



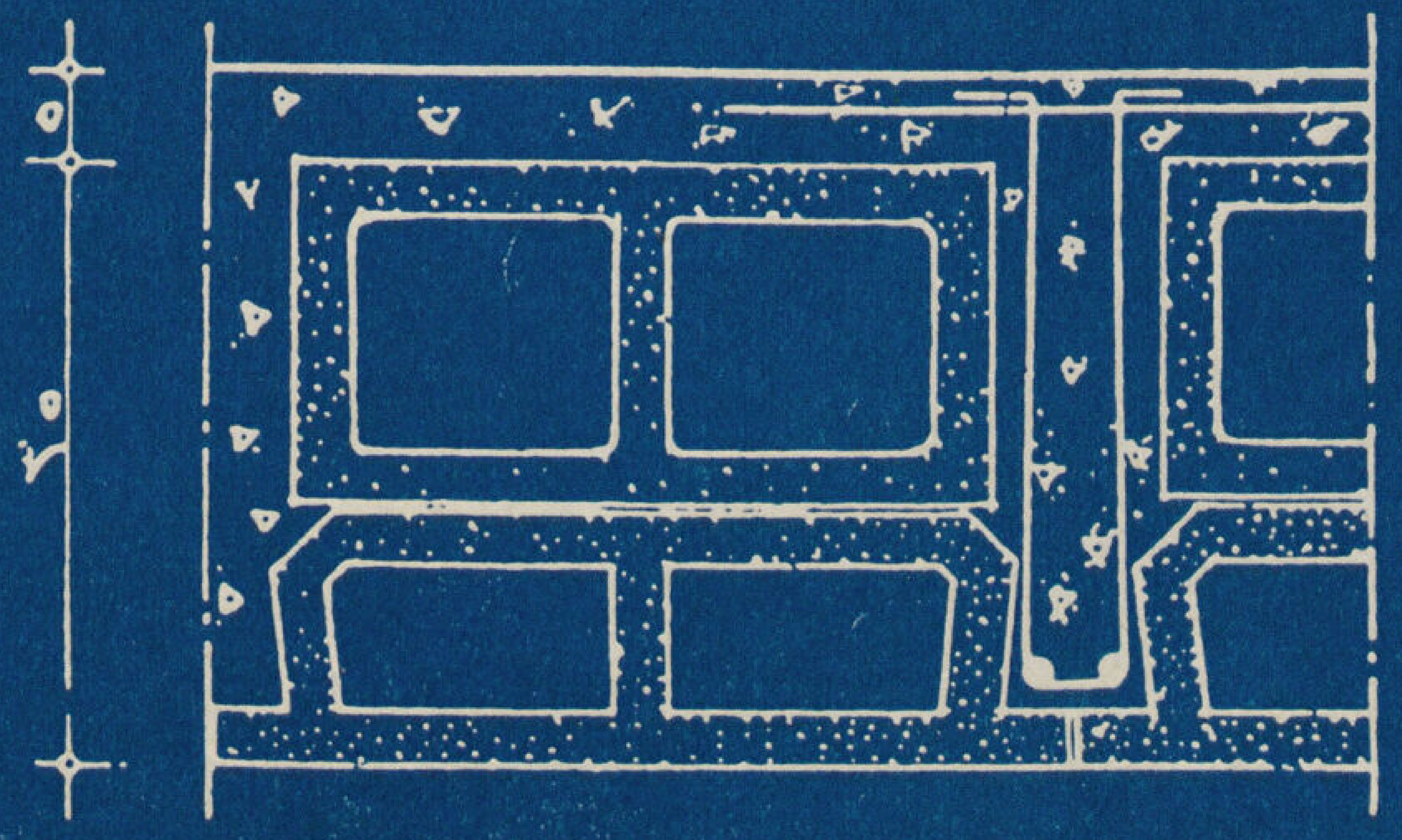
شكل ٢

لفتحة قدرها ٨ متر تستعمل القوالب

حة كما فى الرسم ويلزمها من حديد

١ سيخ قطر ١ بوصة + سيخ

قطر ١٥/١٦ بوصة



شكل ٣

لفتحة قدرها ١٢ متراً يستعمل

قالبان الأول بارتفاع ١٥ سم والثانى

بارتفاع ٢٠ سم كما فى الرسم ويلزمهما من

حديد التسليح ٢ سيخ قطر ١ بوصة

٢ « « ١٥/١٦ بوصة

الطوب :

◆ الطوب مادة من مواد البناء الهامة المصنوعة على شكل أجسام صلبة منتظمة ويصنع عادة من مواد مختلفة تعمل على شكل عجينة تصب أو تضغط فى قوالب بأحجام وأشكال مختلفة ثم تترك لتتجمد أو تجفف صناعيا بالحرارة .

◆ وهو على أشكال مختلفة ومن مواد مختلفة منها :

طوب نىء : أو الطوب اللبن ويعمل من طمى النيل على شكل عجينه يضاف اليها قليل من الرمل والتبن للتماسك بنسبة ٢٠ كج للمتر المكعب من العجينة ثم تخمر وتضرب باليد على الأرض ثم تعرض للهواء والشمس لتجف وتتصلب

طوب بلدى : من نفس عجينة الطوب النىء ولكنه محروق فى (أماين) بالطريقة البلدى المعروفة وهو غير منتظم تماما ويندر تجانسه فى الحجم والحريق .

طوب أحمر ضرب سفره : العجينه من طمى النيل وقليل من الرمل تضرب على السفرة — وهى أشبه بترابيزة خشبية — فى قوالب منتظمة . أحرفة قائمة الزوايا ومتوازى الاضلاع ، أسطحه مستوية ، ويحرق فى (أماين) عادية .

طوب قطع سلك : كالطوب الأحمر ضرب السفرة ولكنه صب وقطع ماكينات بسلك رفيع خاص ومحروق فى أفران مستمرة الأشتعال ولذلك فهو أدق صنعـا وأكثر انتظاما فى التكوين وتجانسا فى الحريق

طوب مضغوط : كالطوب الأحمر ولكنه صب قوالب تحت ضغط ميكانيكى ومحروق فى أفران مستمرة الاشتعال ولذلك فهو أكثر صلابة وأقل أمتصاصا الماء ويسمى طوب هندسى Engineering Brick

طوب كسوة للواجهات : كالطوب المضغوط ولكنه بأحجام خاصة صغيرة يلصق على الحوائط بعد بنائها وهو من عدة ألوان حسب أنواع المعادن المختلفة الموجودة فى الطينة الداخله فى تكوينه

طوب مفرغ : كالطوب المضغوط ولكنه مفرغ بطول الطوبة بثلاثة عيون أو ستة ويستعمل غالبا فى القواطيع وحوائط الأبراج وغيرها مما يطلب فيها خفة الوزن

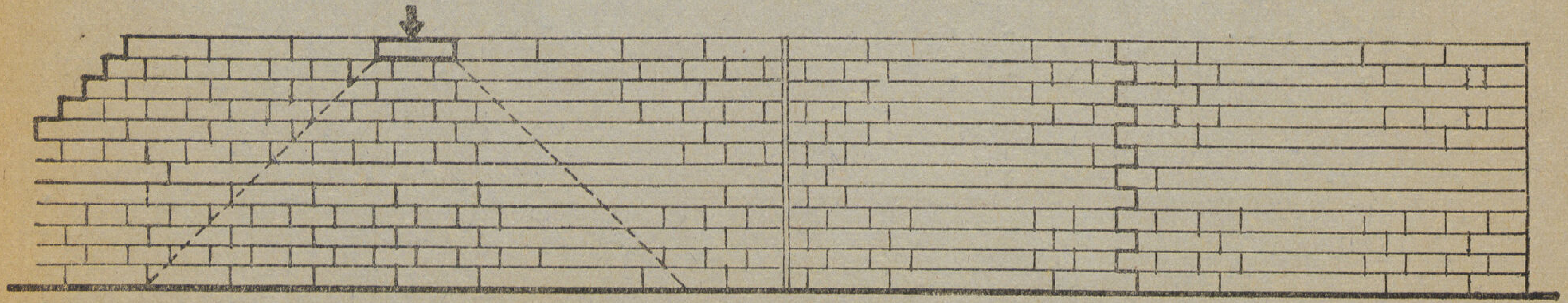
طوب نارى : من طينة خاصة من بلد فوق الشلال فى بلاد النوبة تسمى (أمبركاب) تصب فى قوالب تحت ضغط ثم تحرق فى أفران درجة حرارتها مرتفعة جداً وتستخدم فى الدفايات والأفران وكل ماله اتصال بالحرارة .

طوب رملى : يعمل من مونة جير ورمل بنسبة خاصة ويصب فى قوالب تحت ضغط ثم يحرق فى أفران مستمرة الاشتعال وهو أعلى مقاومة من الطوب الأحمر العادى ولا يستعمل تحت منسوب الماء .

◆ وكل هذه الأنواع من الطوب الأساس فى تركيبها طينة الأرض — عدا الطوب الرمل — وهناك أنواع أخرى من مواد مختلفة منها طوب زجاجى ، طوب اسفلت ، طوب سلتون ، طوب بونسيت . . . الخ وكل من هذه الأنواع له استعمال خاص نكتفى بالإشارة اليه فى هذا المكان .

◆ معلومات خاصة بطوب البناء :

- طول الطوبة ضعف عرضها والسمك نصف العرض تقريباً . وذلك لامكان رص الطوب بنظام وسهولة فى مداميك البناء ومقاس الطوب الأحمر والرملى الشائع الاستعمال فى مصر هو ٢٥ر٠ × ١٢ر٠ والارتفاع ٠٦ر٠
- (الآدية) هى كل طوبة تبنى فى الحوائط بحيث يظهر طولها فى الواجهه .
- (الشناوى) هى كل طوبة تبنى فى الحوائط بحيث يظهر عرضها فى الواجهة
- (الكنيزر) كسر من طوبة يلجأ اليه لقطع الحل ومقاسة فى الواجهة ٠٦ر × ٠٦ر٠ (أنظر شكل ٥)
- (تلتين طوبة) هى طوبة غير كاملة الطول لقطع الحل طولها حوالى ١٨ر٠ [أنظر شكل ٥)
- المتر المكعب من مبانى الطوب فيه ٤٢٠ طوبة تقريبا .
- الألف طوبة تبنى مترين وربع تقريبا
- المتر المسطح من القواطيع نصف طوبة به ٦٢ طوبة
- المتر المسطح فى مبانى الطوب سمك طوبة أو يزيد به ٢٨ طوبة آدية ، ٥٦ طوبة شناوى ، ١٤ مدماك فى الارتفاع



١ — طرف رباط مسلسل ٢ — مثلث توزيع الأحمال فى حوائط الطوب ٣ — لحام رأسى يغطى بعواسير ٤ — لحام مدرج ٥ — أعلى : ناصيه باستعمال كنيزر أسفل : ناصيه باستعمال ½ أو ¾ طوبة

(تابع الطوب)

- المتر المكعب من الطوب المرصوص على الناشف به ٥٦٠ طوبة
- المتر المكعب من المبانى يلزمه من ٢٧ إلى ٣٠ سنتيمتر مكعب من المونة
- أى ثقل مركز على الحوائط ينتقل إلى أسفل موزعا على زاوية ٤٥ درجة كما فى شكل (٢)

◆ للحصول على مبانى جيدة يجب ملاحظة ما يأتى : —

- يبنى الطوب على (بطنه) دائما بهيئة (مداميك) أفقية (مقطوعة الحل) مع المداميك الأخرى أى لا تقع اللحامات الرأسية على بعضها فى أى مدماكين متلاصقين .
- لا تقل المونة فى اللحامات الرأسية أو الأفقية (العراميس) عن واحد سنتيمتر كما يجب فرش المونة بسمك منتظم فى اللحامات الأفقية وعدم تكسيرها بالمسطرين .
- فى الحوائط التى سمكها طوبه صحيحة أو مضاعفاتها تكون واجهتى الحائط من الجهتين متشابهتين ويجب أن يبنى مدماك الآديه على الخيط من الجهتين حتى فى الحائط الذى سمكه طوبة واحدة .
- يجب استعمال ميزان الماء و (الإده) لوزن ظهر المداميك ، وميزان الخيط المعروف لوزن واجهتى الحائط رأسياً
- أن يرتفع البناء فى حوائط المبنى جميعها بمنسوب واحد كما يجب عمل (طرف رباط) عند الحاجة إلى الارتفاع بجزء من المبنى (كما فى شكل ١) على الا يزيد ارتفاع هذا الجزء عن ٠,٩٠
- أن تنظف العراميس من المونة فى المبانى العادية أول بأول لكى تتماسك مونة البياض بالمبانى جيداً فيما بعد أما العراميس فى مبانى الطوب الظاهر فلها ترتيب خاص (أنظر شكل ٦)
- الحوائط الدائرية أو الملفوفة لاتبنى إلا بمداميك شناوى فقط بدون آدية على أن تفتح العراميس فى سمك الحائط نحو المركز
- عند عمل مبانى جديدة بالطوب جنب مبانى قديمة يعمل طرف رباط فارغ سمكه ٢ سنتيمتر ثم يغطى بمواسير المطر أو خلافه (كما فى شكل ٣) أو يعمل لحام رأسى فارغ مدرج مع عراميس الطوب (كمافى شكل ٤) وفى هذه الحالة يمكن الاستغناء عن تغطيته بالمواسير

◆ المون المستعملة فى أنواع المبانى المختلفة : —

يستخدم فى المبانى أنواع مختلفة من المون حسب طبيعة البناء وفيما يأتى أمثلة للمون الشائعة الاستعمال فى مصر

- للأساسات : مونة مخمسة من جير ، حمرة ، رمل بنسبة ٢ : ٢ : ١

أو مونة أسمنتية شديدة مكونة من ٣٠٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل

- للحوائط : مونة جير ورمل بنسبة ٢ : ٣

أو مونة جير ورمل وأسمنت مكونة من جزء جير ، جزئين رمل وعلى المتر المكعب من هذه الخلطة ١٠٠ كج أسمنت

- القواطيع : سمك (نصف طوبة) مونة اسمنتية مكونة من ٢٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل — (سمك ربع طوبة) مونة أسمنتية مكونة من ٣٠٠ كج اسمنت للمتر المكعب رمل
- الطوب المفرغ : (سمك نصف طوبة) مونة جبس مكونة من جزء جبس أبيض ، جزئين جير عادى ، ثلاث أجزاء رمل

أو مونة أسمنتية مكونة من ٢٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل (سمك ربع طوبه) مونة أسمنتية مكونة من ٣٥٠ كج أسمنت للمتر المكعب رمل

- الدراوى : مونة مكونة من جزئين جير ، ثلاثة أجزاء رمل وعلى المتر المكعب ، هذه الخلطة ١٠٠ كج أسمنت
- طوب كسوة للواجهات : مونة أسمنتيه ٣٠٠ كج للمتر المكعب رمل
- كحلة الطوب الظاهر : « « ٣٥٠ « « « «
- طوب حرارة : طينة (أمبركاب) الخاصة

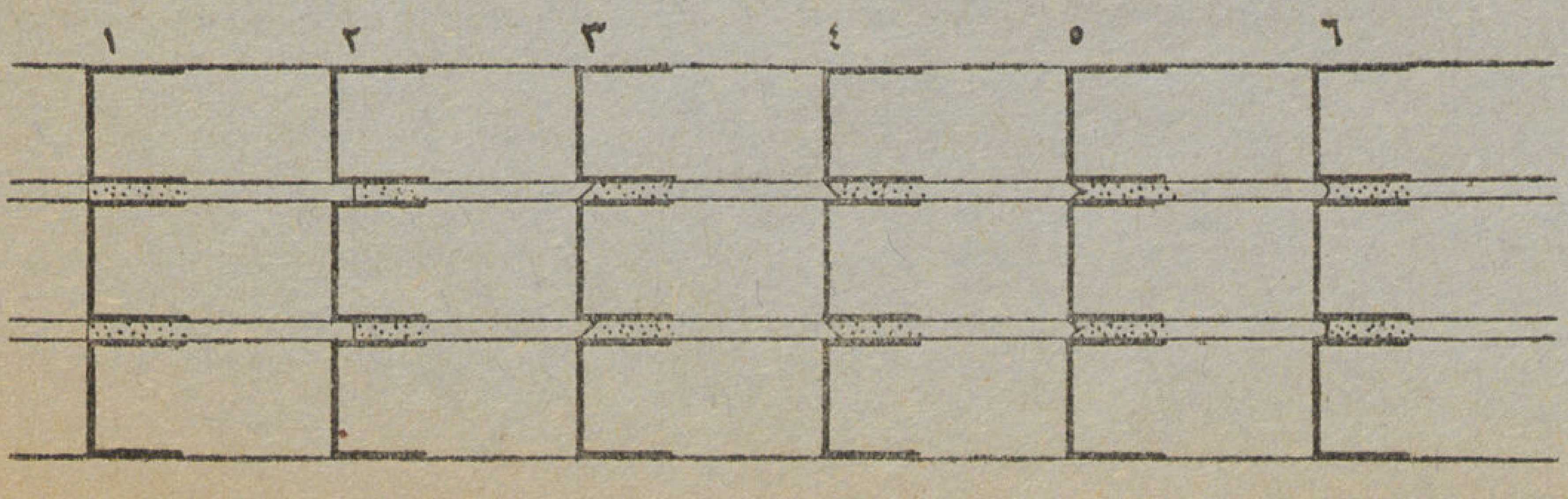
أو مونة من الطين النارى المطحون

جهد الحمل فى مبانى الطوب :

طوب أحمر عادى	ومونة	ضعيفة	يتحمل	٤	كج/سم٢
«	«	أسمنتية	«	٦	«
« قطع سلك	«	ضعيفة	«	١٠	«
«	«	أسمنتية	«	١٢	«
« مضغوط	«	«	«	١٨	«
« رملى	«	«	«	١٤	«

أوزان المبانى المختلفة :

مبانى طوب أحمر عادى		١٧٠٠	كج/م٣
«	« قطع سلك	١٨٠٠	«
«	« مضغوط	١٩٠٠	«
«	« كسوة للواجهات	١٩٠٠	«
«	« مفرغ	١٢٠٠	«
«	« رملى	٢٠٠٠	«



كحلة العراميس فى مبانى الطوب : (شكل ٦)

١ — كحلة سد طراز قديم تعمل عادة بلون أبيض فى المبانى الظاهرة
٢ — كحلة ربعة زخرفية مودرن بعرض سنتيمترين تقريبا للمبانى الظاهرة
٣ — كحلة مشطوفة بالمسطرين للمبانى تحت البياض
٤ — كحلة مقلوبة بالمسطرين للمبانى الظاهرة ضد المطر وتكسب الواجهة خطوطا أفقية من الظل ضد الشمس
٥ — كحلة ٧ للعراميس العريضة فى المبانى الظاهرة
٦ — كحلة مكوية بسيخ وهى الشائعة الاستعمال فى المبانى الظاهرة

رباط الطوب

الطوب فى الحوائط :

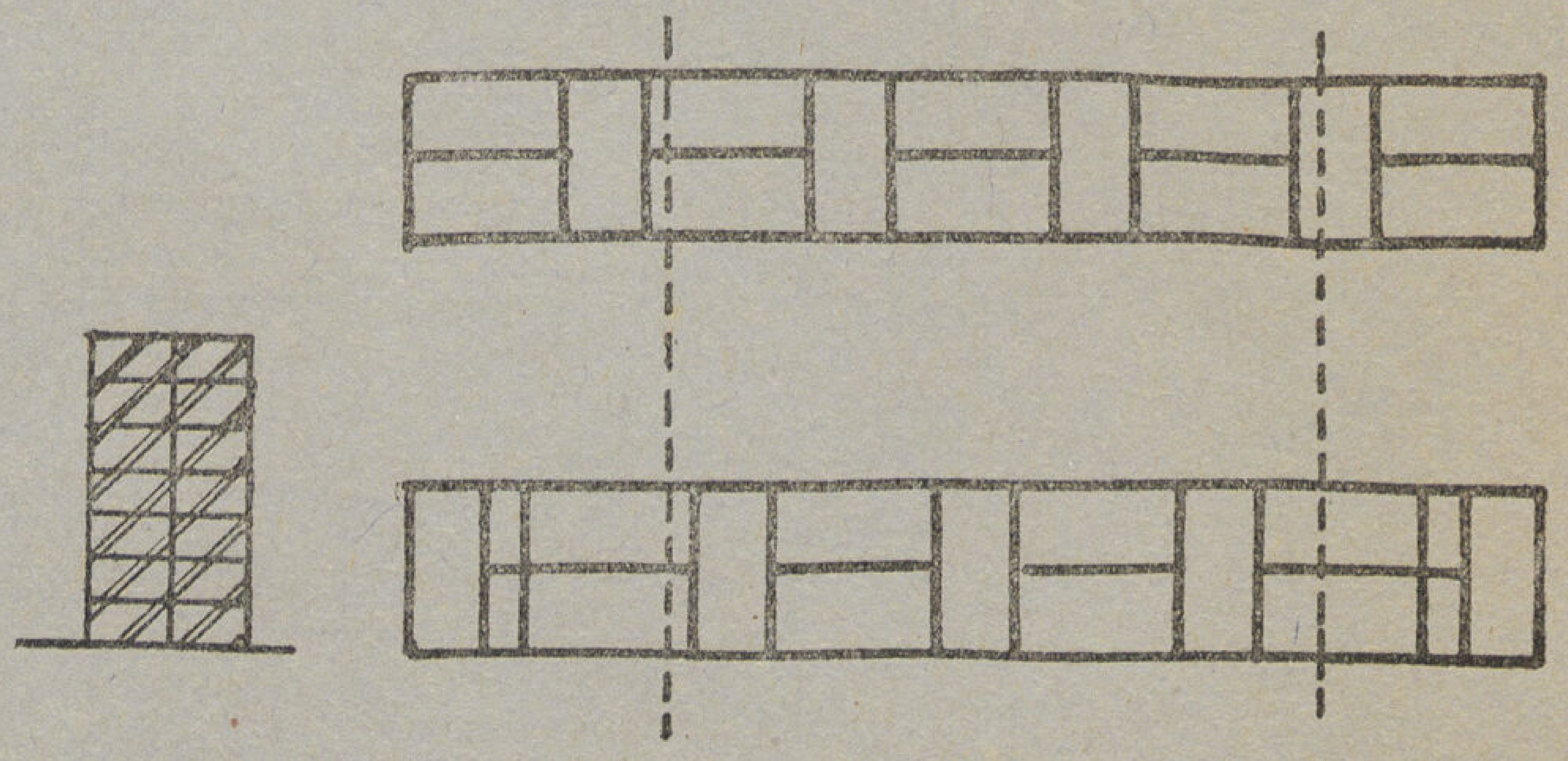
يستخدم الطوب فى الحوائط للاساسات ، الحوائط الخارجية ، والحوائط الداخلية أو القواطيع

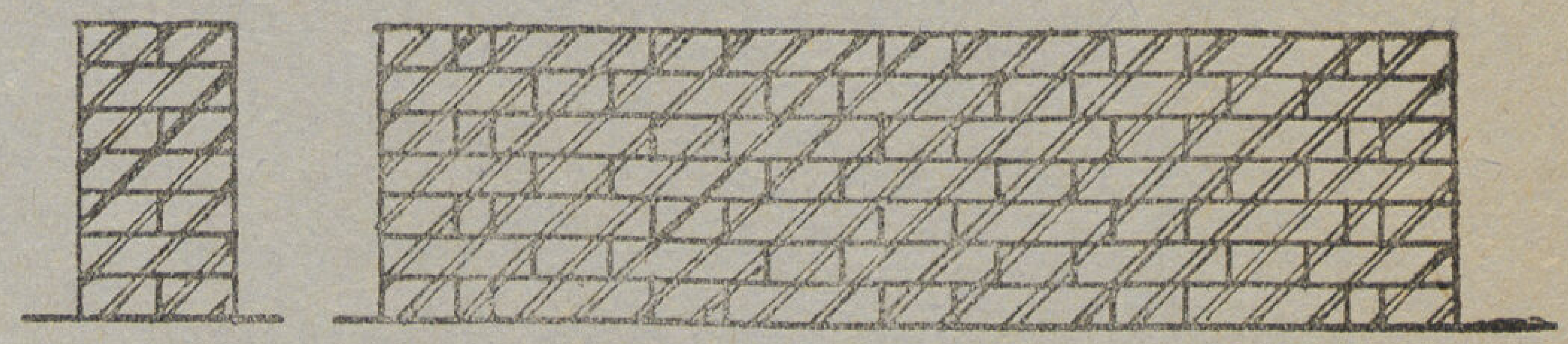
- فالأساسات تبنى فى الأرض من تحت الطبقة العازلة وتـكون عادة بطوب قوى وسمك كاف لمقاومة ضغط ثقل المبنى جميعه عليها، وبمونة أسمنتية قوية لمقاومة تاثير مياه الرشح
- والحوائط الخارجية من فوق سطح الأرض تحدد المبنى جميعه وتحمى داخله من العوامل الجوية ويجب أن تـكون بسمك كاف لتحمل ثقل الأسقف
- والحوائط الداخلية تستعمل لتقسيم الحجرات ووحدات المبنى المختلفة ويجب أن تـكون سميكة أيضا لتحمل نصفيبها من ثقل الأسقف

وفى حالة اقامة المبنى على هيا كل خرسانية يكون عمل الحوائط ثانوى لعدم تحميلهـا الأسقف بحيث يكفى سمك طوبة واحدة للحوائط الخارجية وقواطيع سمك نصف طوبة أو طوب مفرغ للتقسيم الداخلى

رباط الطوب :

يرص الطوب فى الحوئط بطرق مخصوصة تجعله متداخلا فى بعضه فى سمك وطول الحائط ويسمى رباط الطوب ويجب الا تقع عراميس رأسية على بعضها وهو ما يسمي قطع الحل وبذلك يكون الطوب كتلة واحدة فى الحوائط لها قوتها على تحمل الضغط: ولرص الطوب فى الحوائط بأنواعها وتعشيقه طرق متعددة وتفاصيل خاصة لرباط الأركان والتقابلات والتقاطعات تختلف باختلاف أسماك الحوائط وكيفية تقابلاتها والغرض المقامة لأجله وتتميز عن بعضها بالطريقة التى تظهربها الواجهات منها الرباط الانجليزى، والفلمش (أو الفلمنك بالاصطلاح البلدى) وهما الشائعا الاستعمال فى مصر والعالم ثم الرباط الفرنسى والمقلب وخلافه كما هو مبين بالأشكال المجاورة لهذا

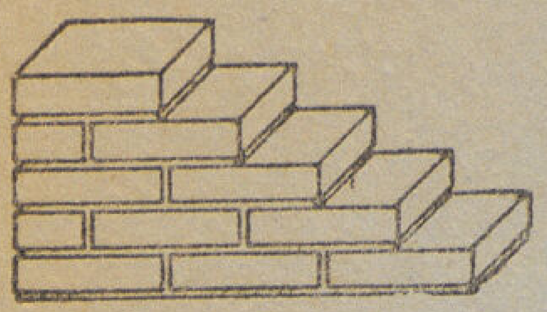




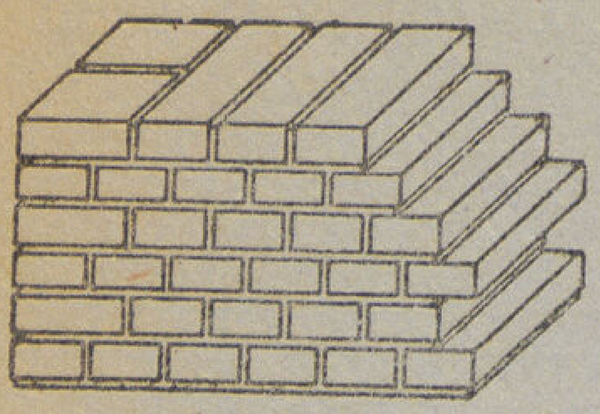
رباط فلمنك يظهر رص الطوب آديه وشناوى على التوالى فى المدماك الواحد

بأعلى قطاع أفقى لمدماكين يقعا على بعضهما ويلاحظ أن فى طول الحائط كثير من الأجزاء محلوله بعرموس رأس بارتفاع المبانى

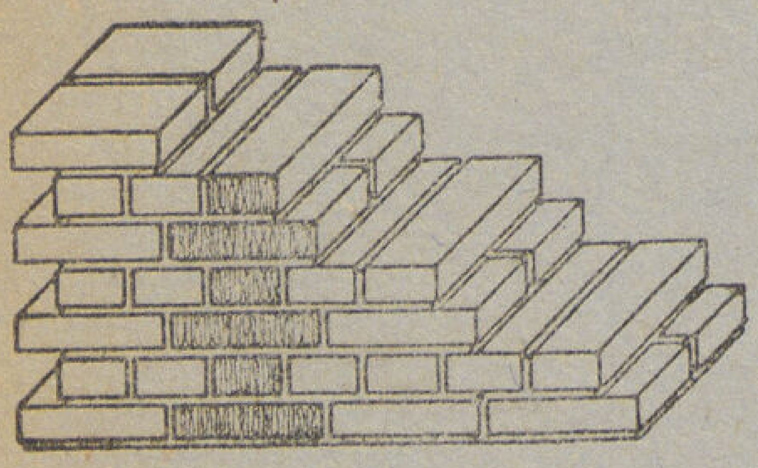
يستعمل فى الطوب الظاهر بالواجهات للزخرفة وهى أضعف من المبانى الانجليزى على مقاومة ضغط الأحمال



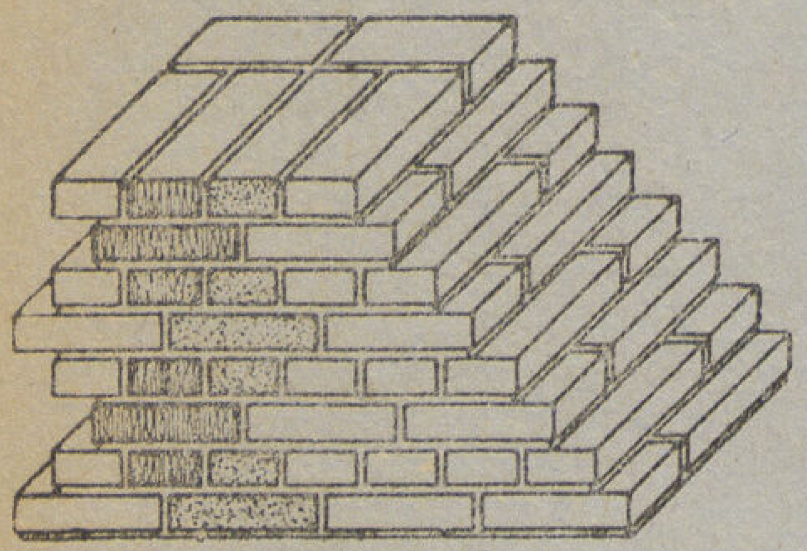
حائط
عداميك آدية



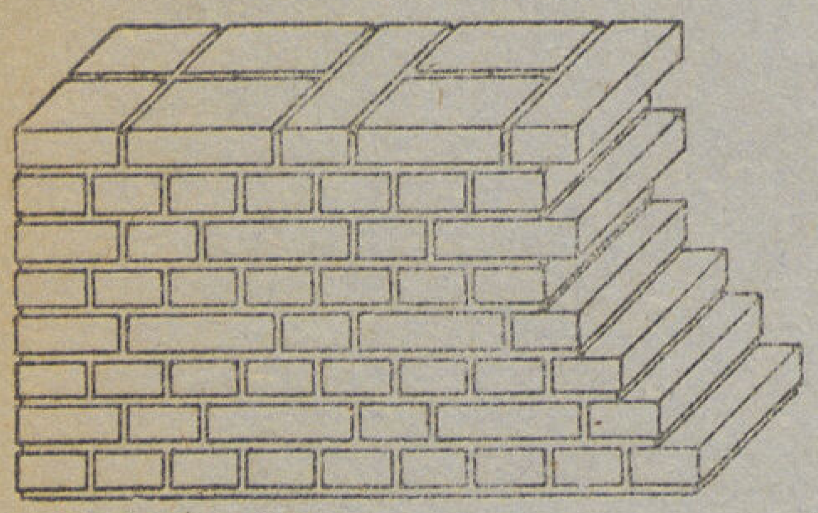
حائط
عداميك شناوى



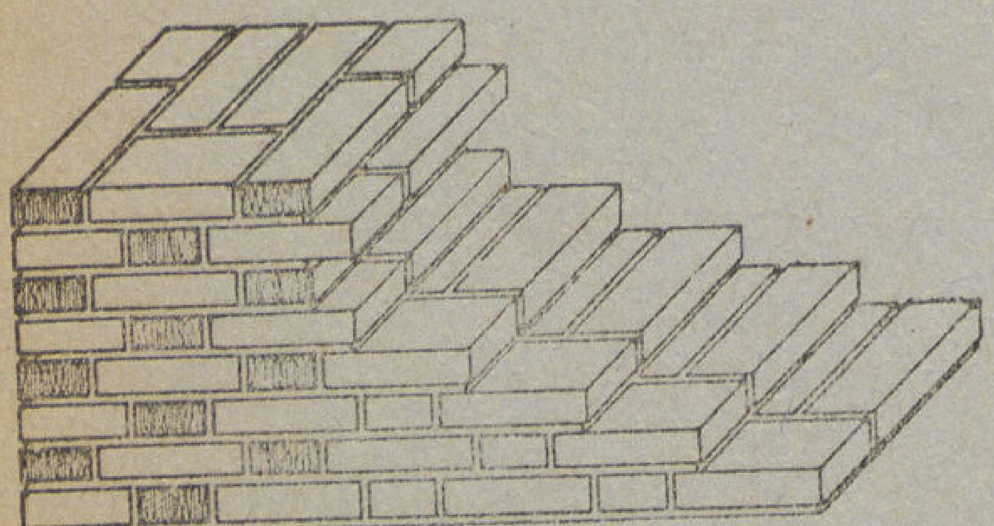
English Bond
رباط انجليزى



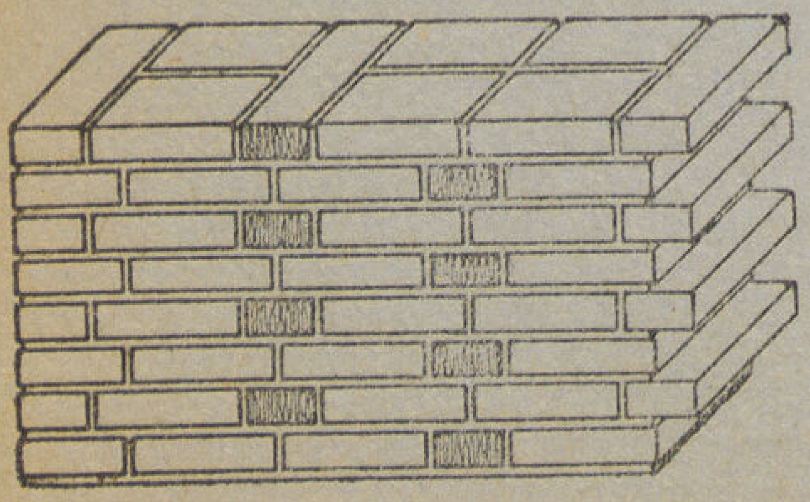
الآدية مخلوفة
رباط انجليزى



مدماك فلمش
ومدماك شناوى

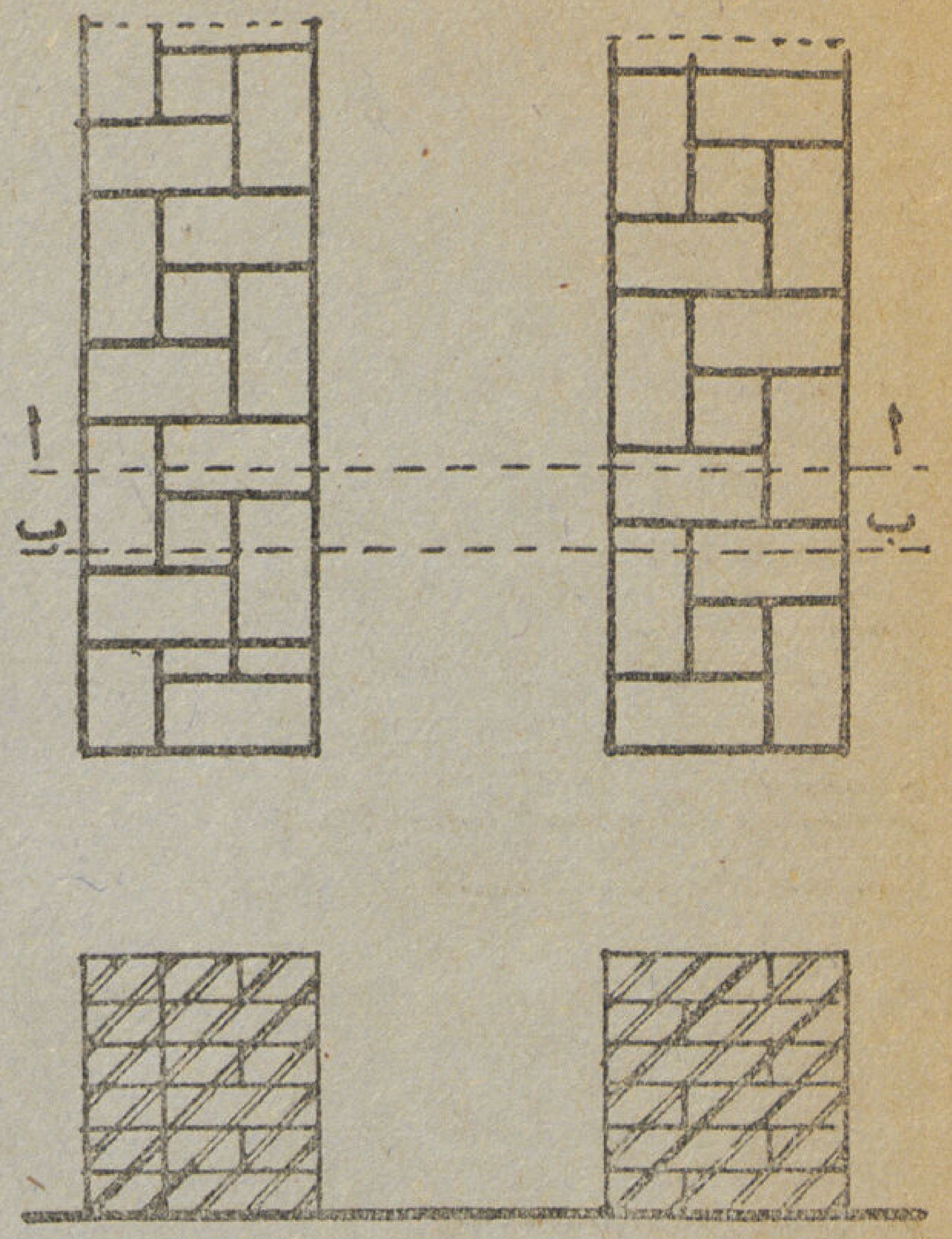


Flemish Bond
رباط فلمنك



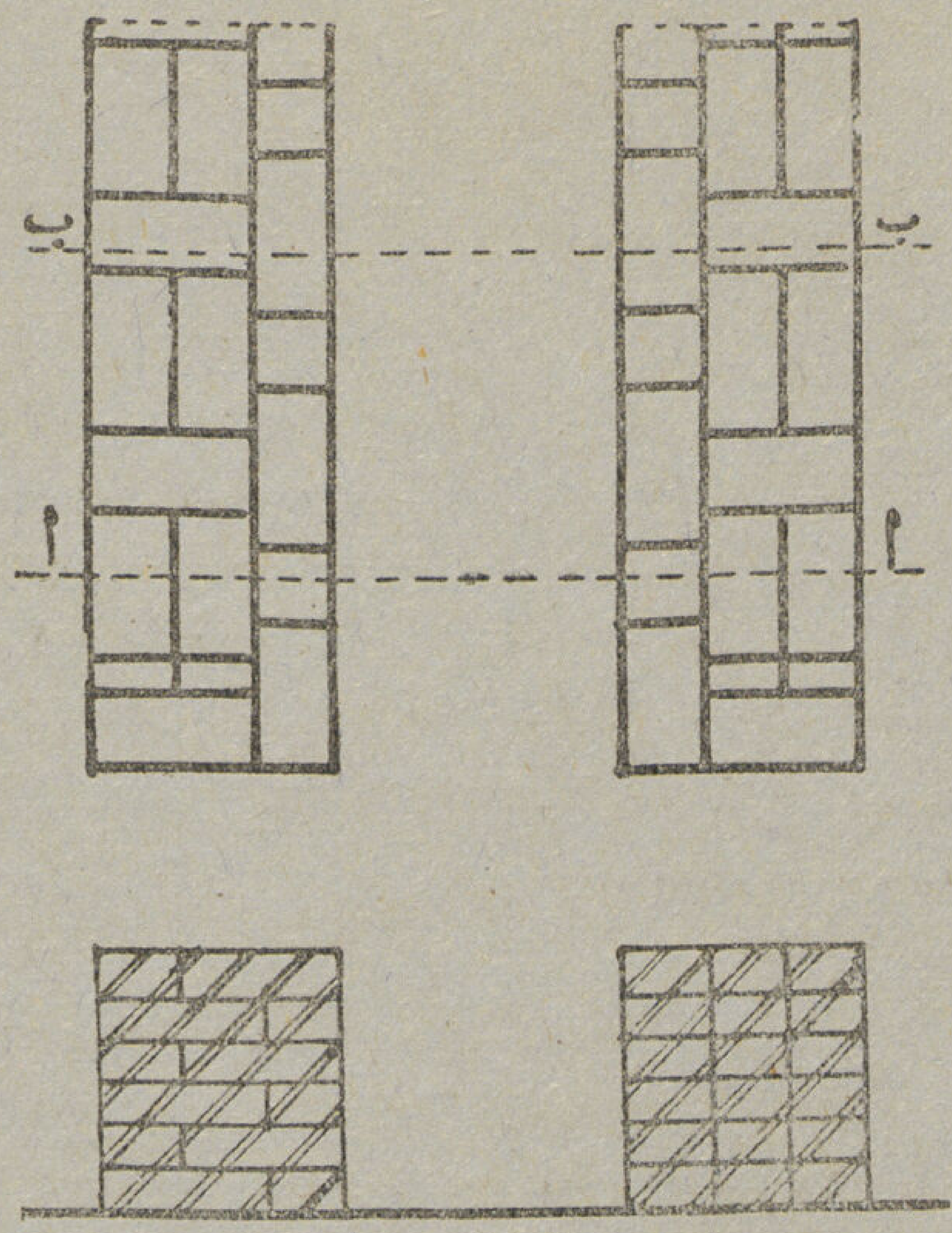
مداميك
مقلبة زخرفية

(تابع رباط الطوب)



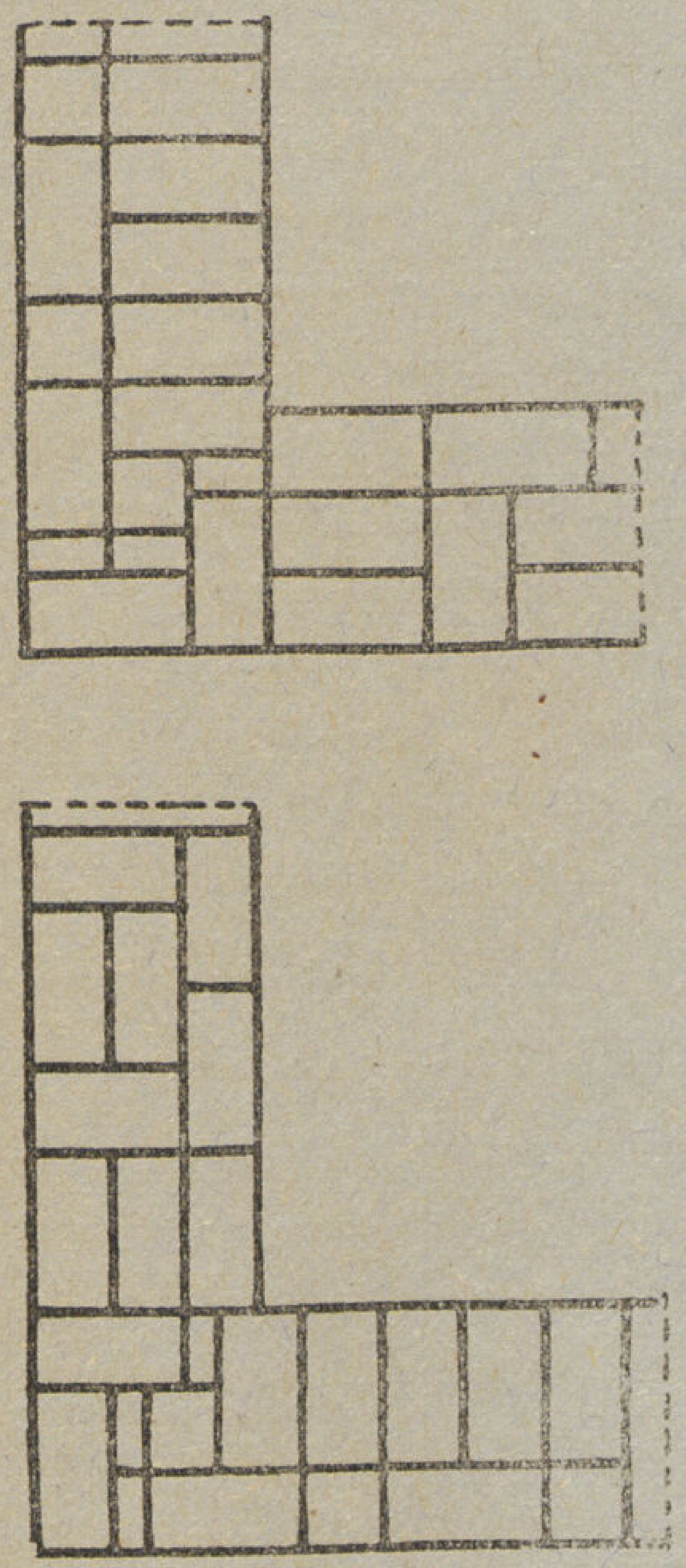
قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبه ونصف رباط فلمش من الجهتين محلول فى عرموس رأسى واحد كما فى قطاع ب — ب

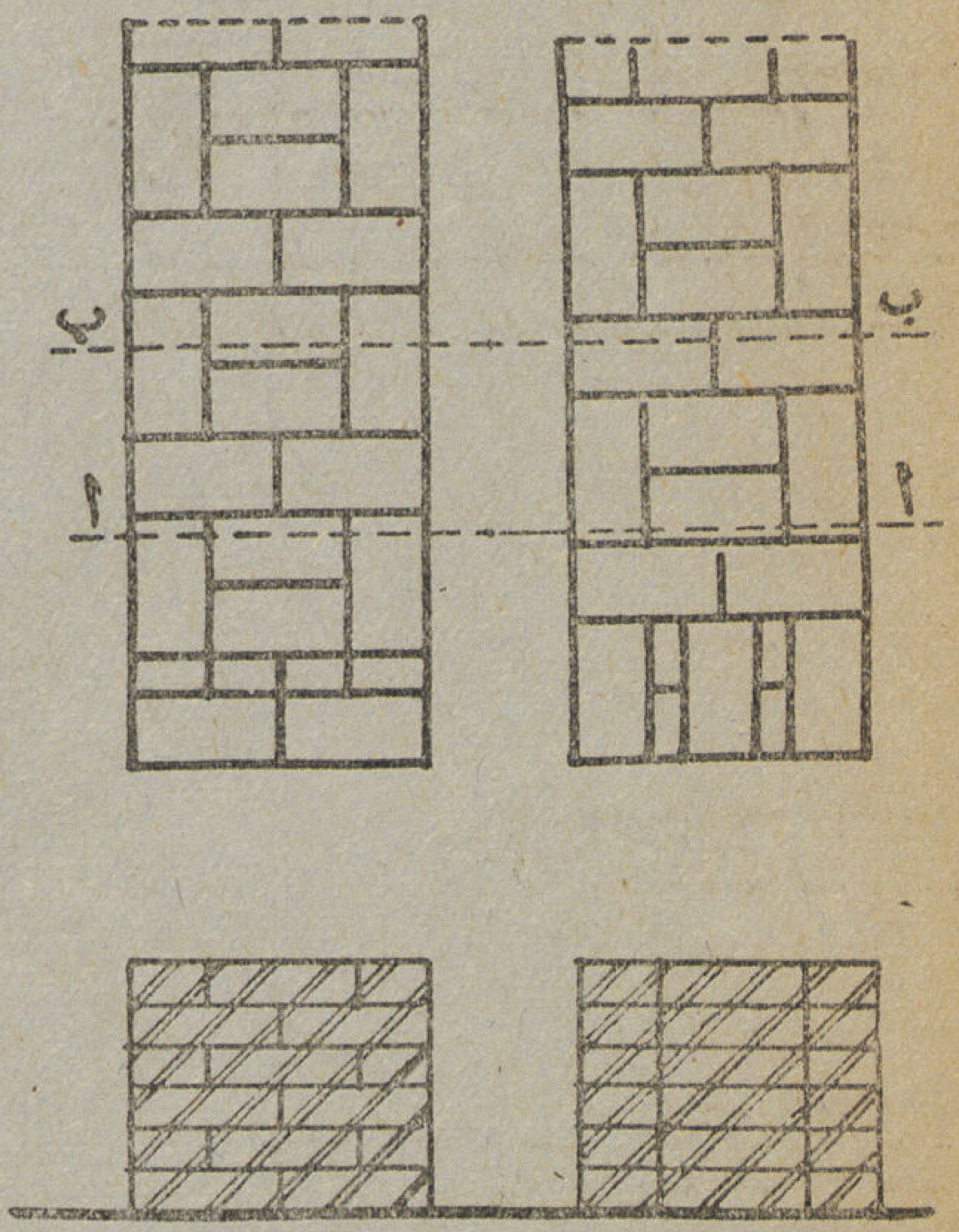


قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبة ونصف — رباط فلمش من جهة واحدة ومخ عيرة فى الأخرى — محلول فى عرموسين رأسين كما فى قطاع ا — ا

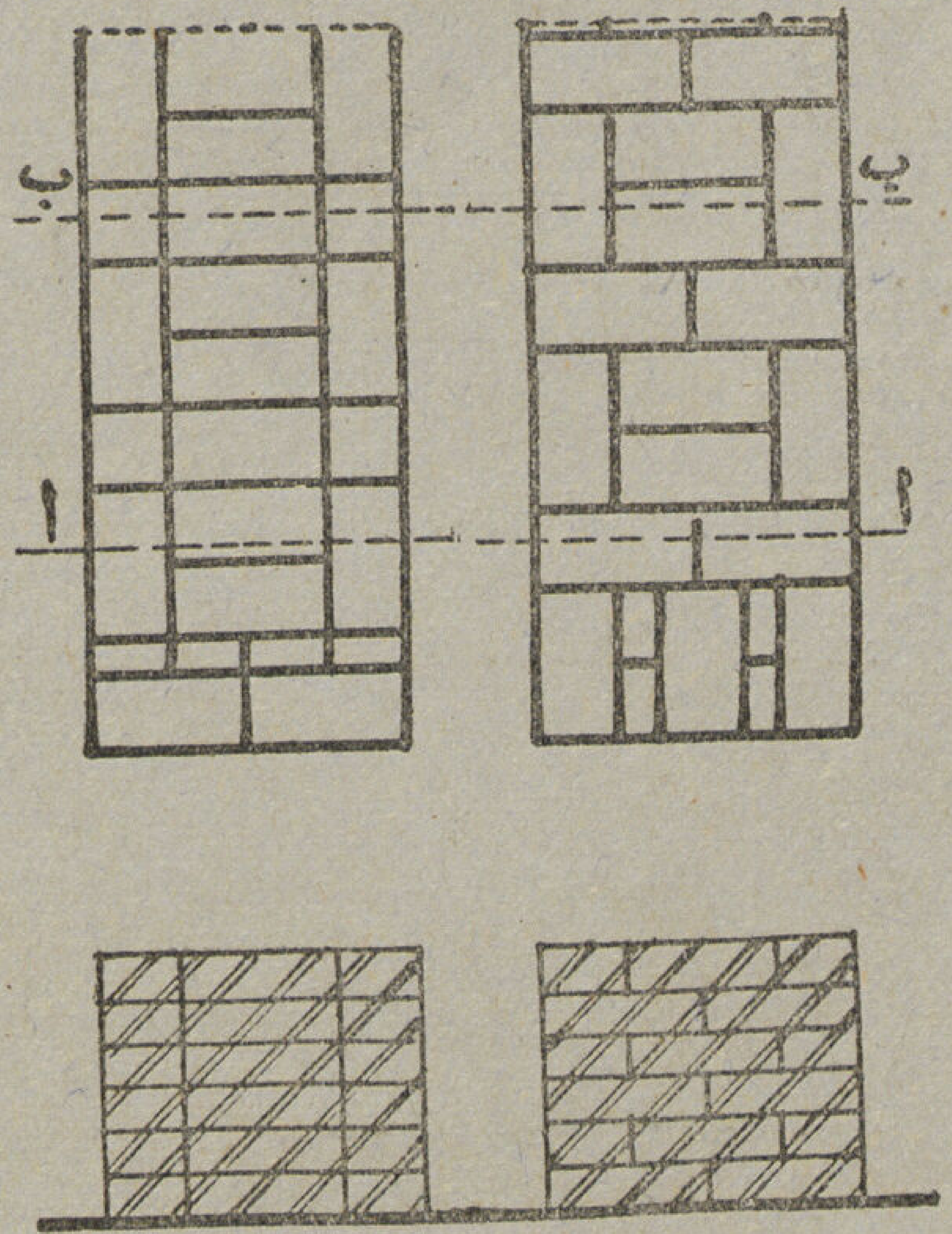


تقابل حائطين سمك طوبة ونصف



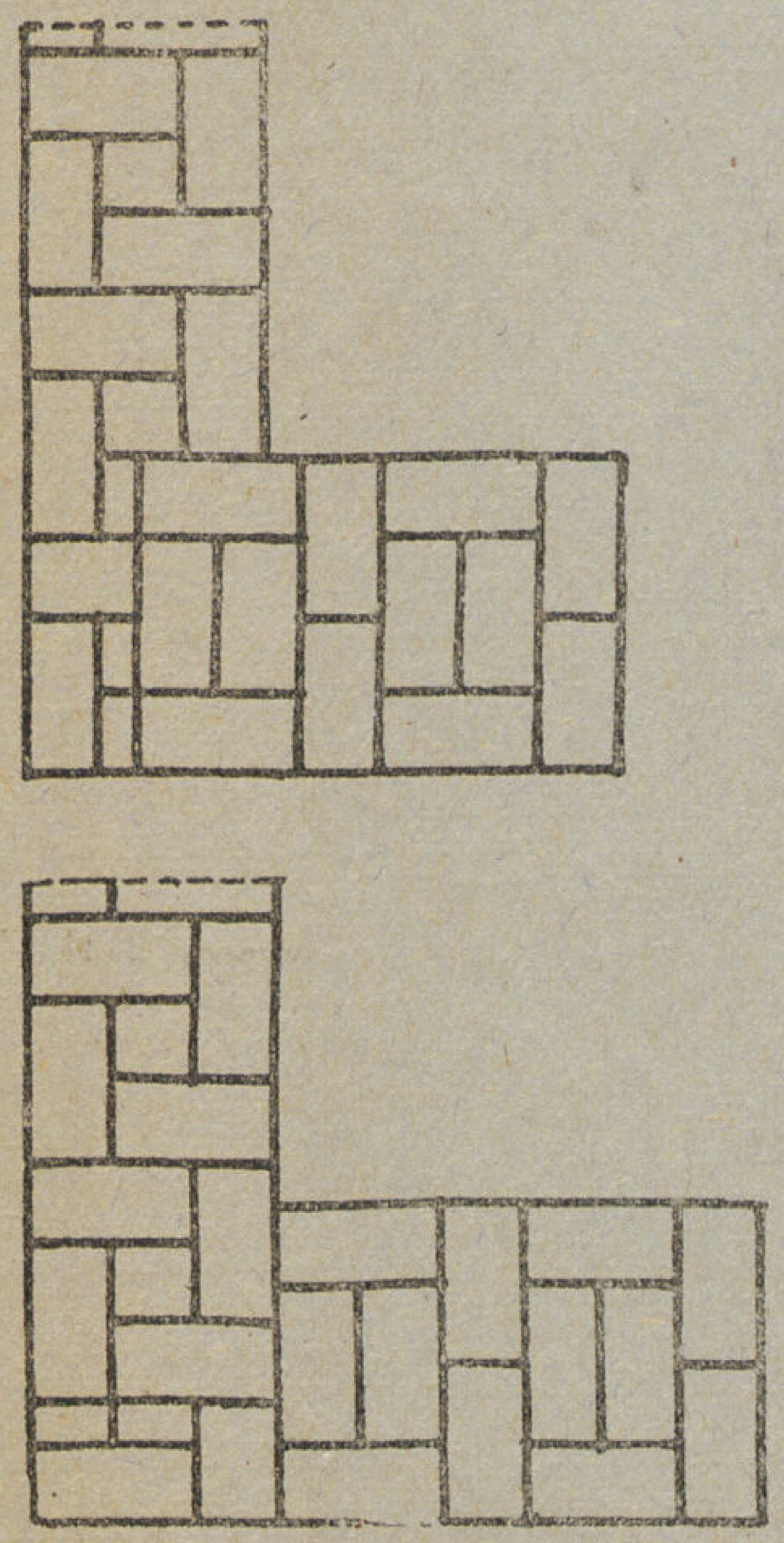
قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبتين — رباط فلمش من الجهتين محلول فى عرموسيين رأسيين كما فى قطاع ا — ا



قطاع ا — ا   قطاع ب — ب

حائط طوبتين — رباط فلمش من جهة ومخ عيرة فى الأخرى — محلول فى عرموسيين رأسيين كما فى قطاع ب — ب



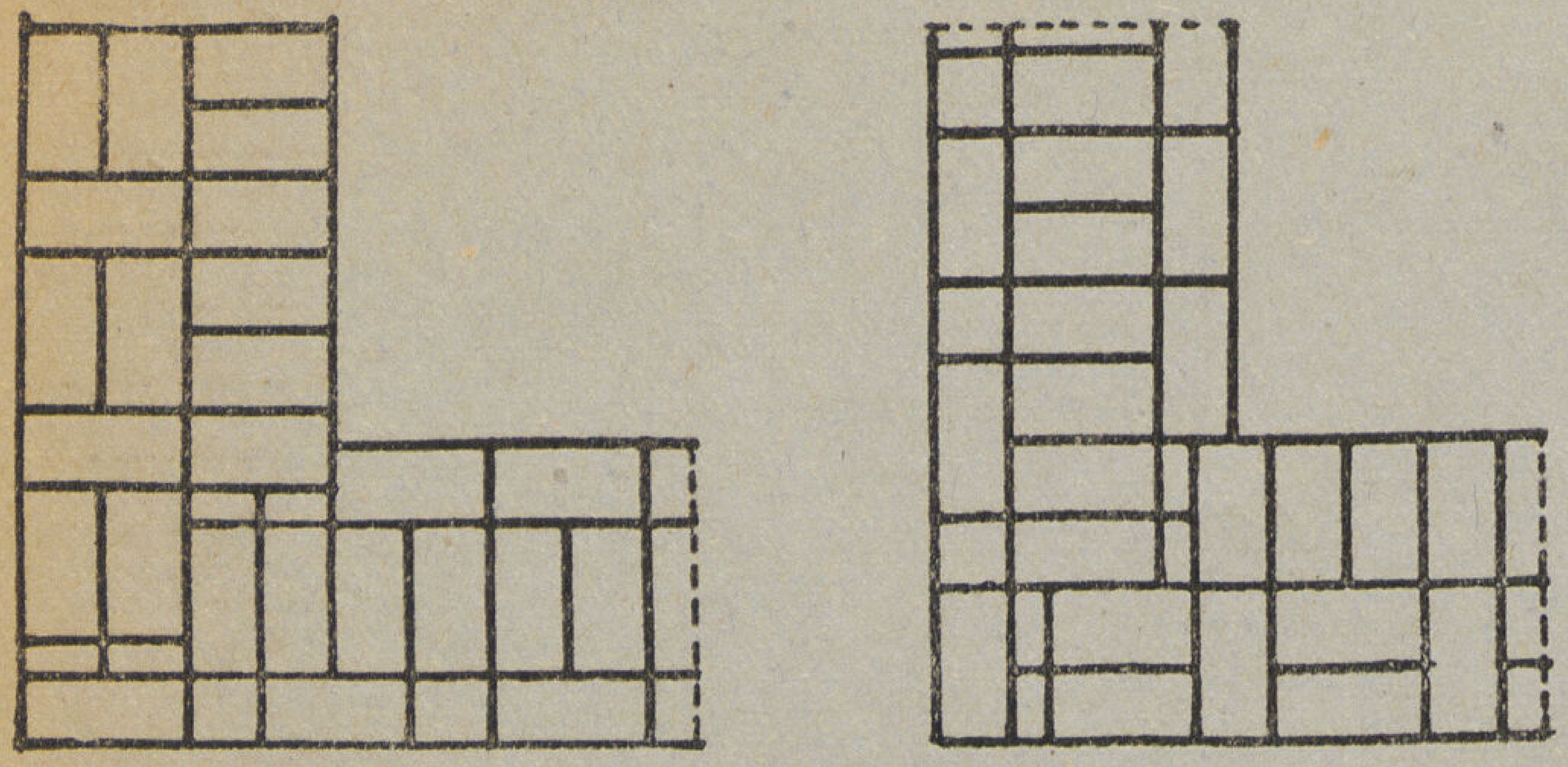
تقابل حائط سمك طوبة ونصف مع حائط سمك طوبتين

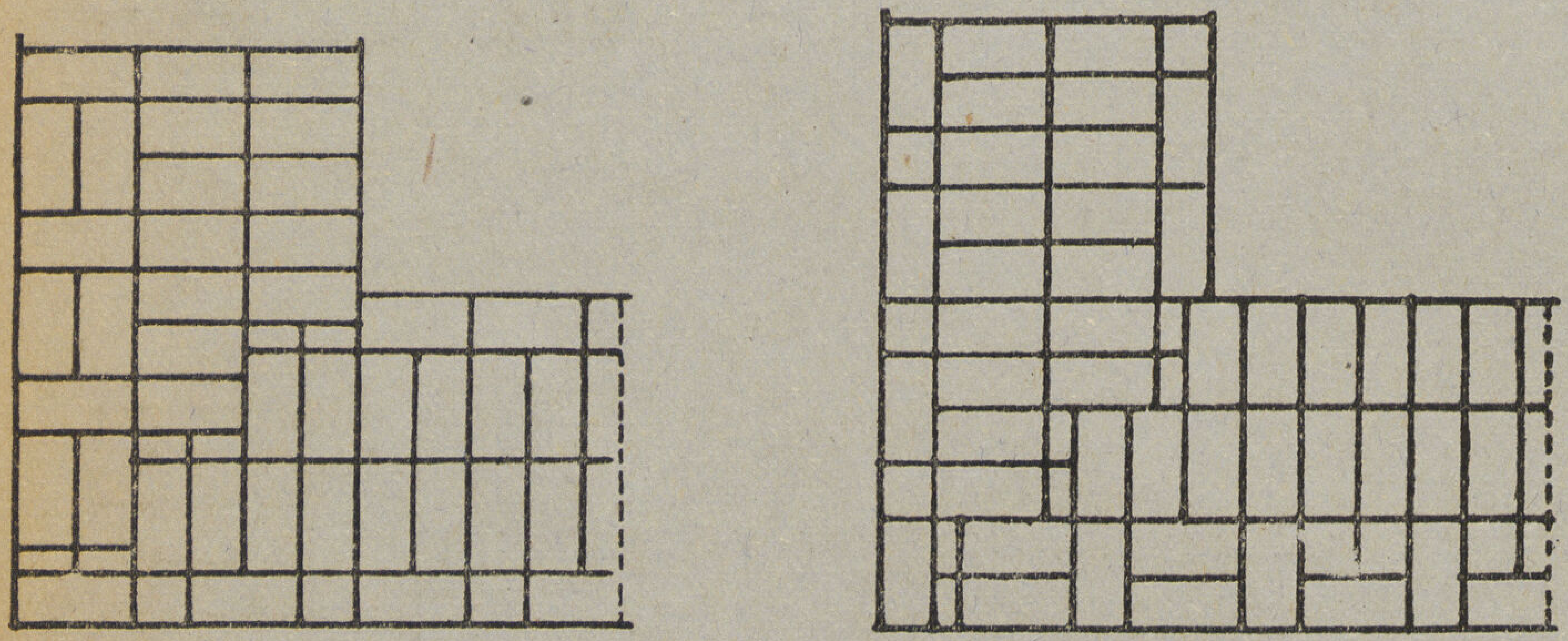
رباط فلمش :

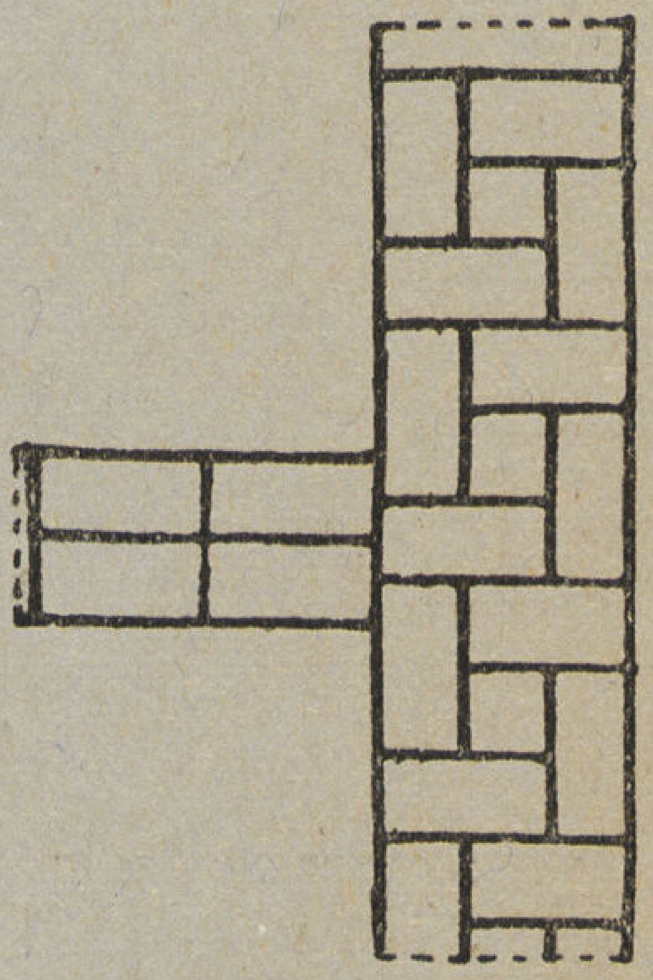
أو كما يسمى بالاصطلاح العامى فى مصر (رباط فلمنك) هو رص الطوب بطريقة خاصة تظهره فى الواجهة بحيث يقع فى كل مدماك طوبه آدية وإلى جانبها طوبة شناوى على التبادل وبحيث تقطع المداميك مع بعضها الحل

ويستعمل غالبا فى الحوائط الظاهرة لغرض زخرفى وهو ليس من القوة على تحمل الضغوط كالرباط الانجليزى لكثرة العراميس الرأسية المحلولة فى قطاع الحوائط

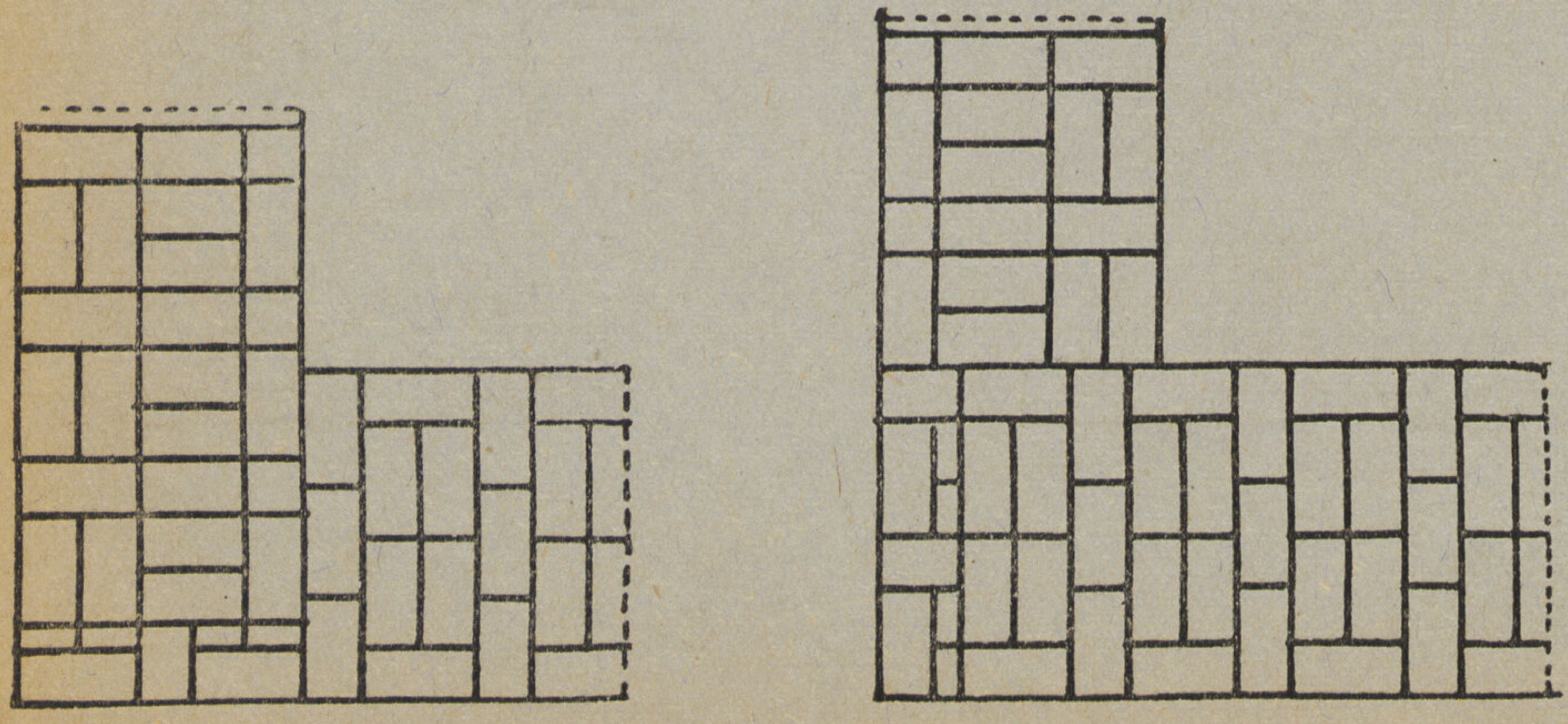
ولزيادة قوته على مقاومة الضغط يبنى الحائط برص الطوب فى الواجهة الخارجية برباط فلمش والداخلية برباط انجليزى كما هو ظاهر بالرسومات التفصيلية المرفقة

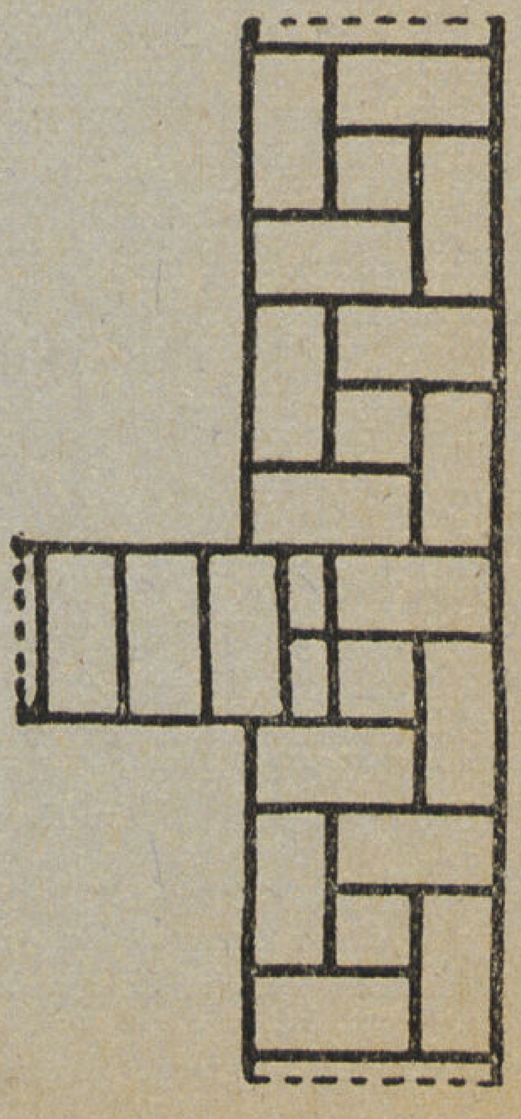


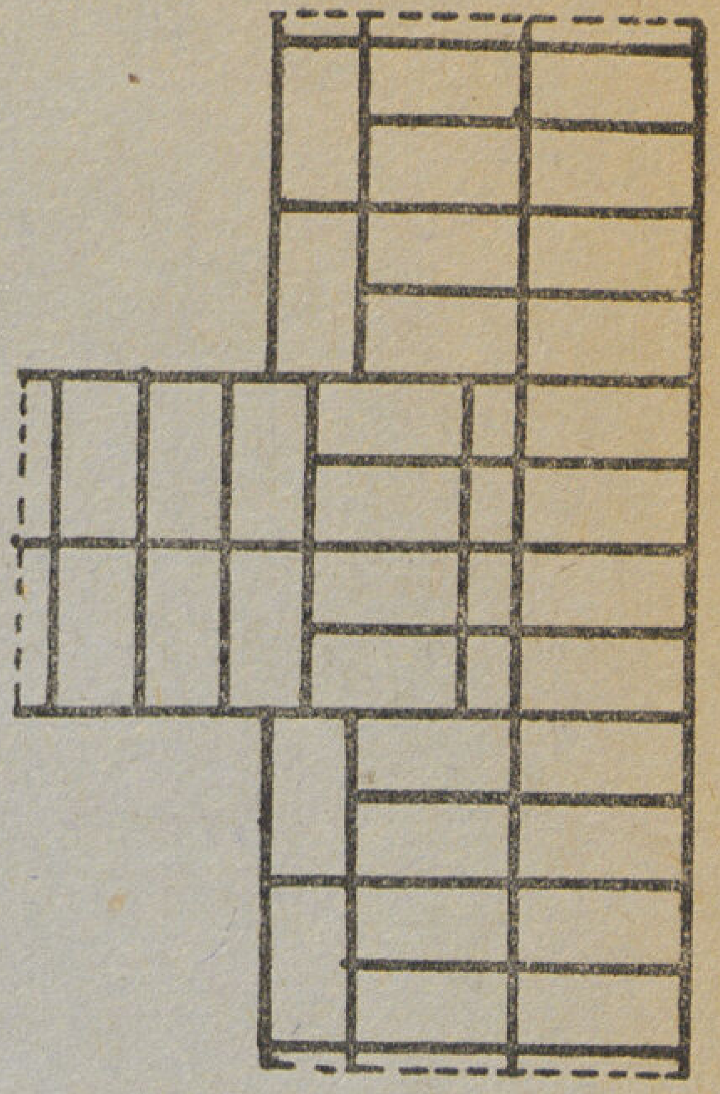
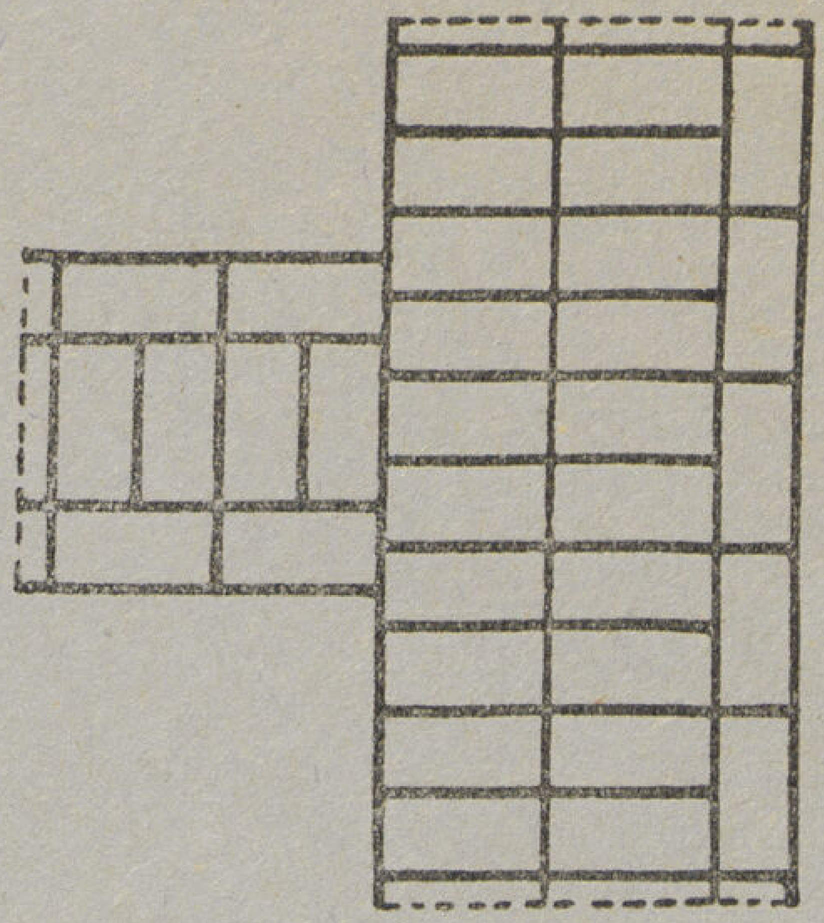
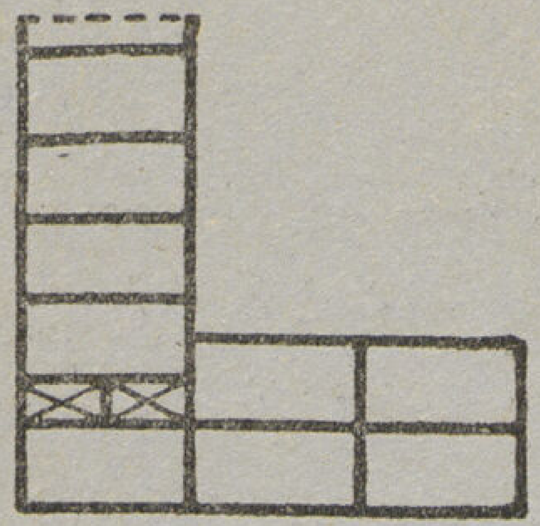
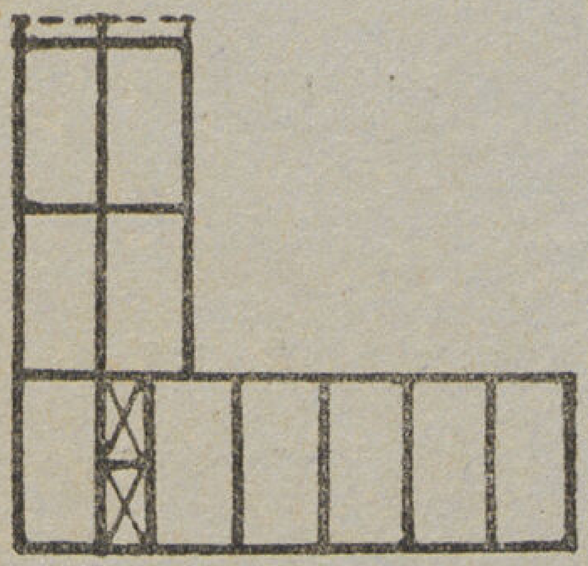
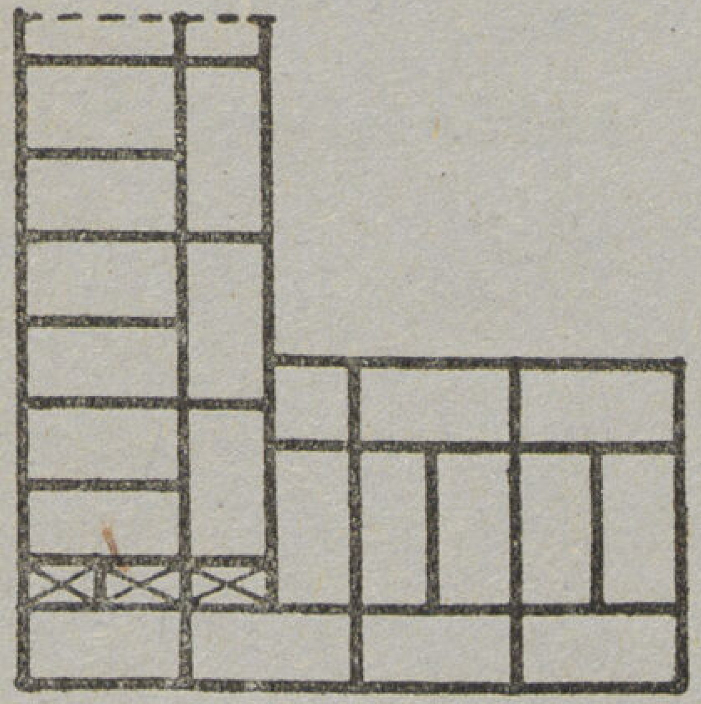
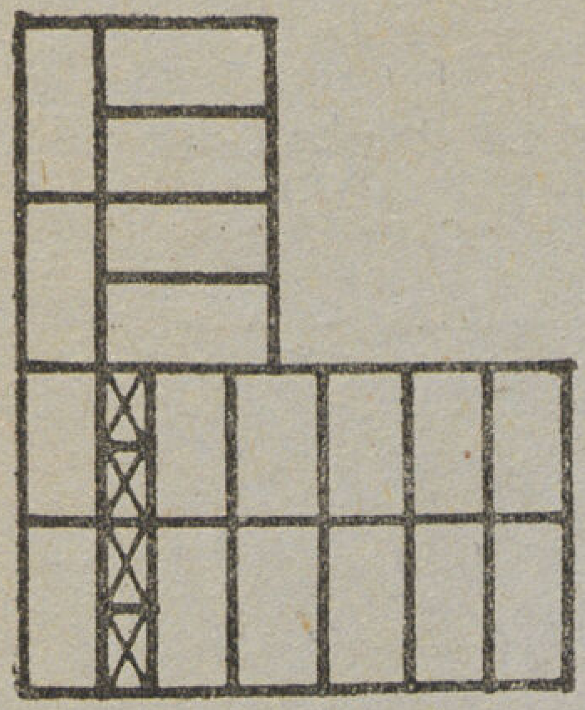




أعلى : ناصية حائطين ثلاث طوبات مع رباط فلمش من الخارج وانجليزى من الداخل
أسفل : ناصية حائط طوبتين ونصف مع ثلاثة طوبات رباط فلمش من الجهتين





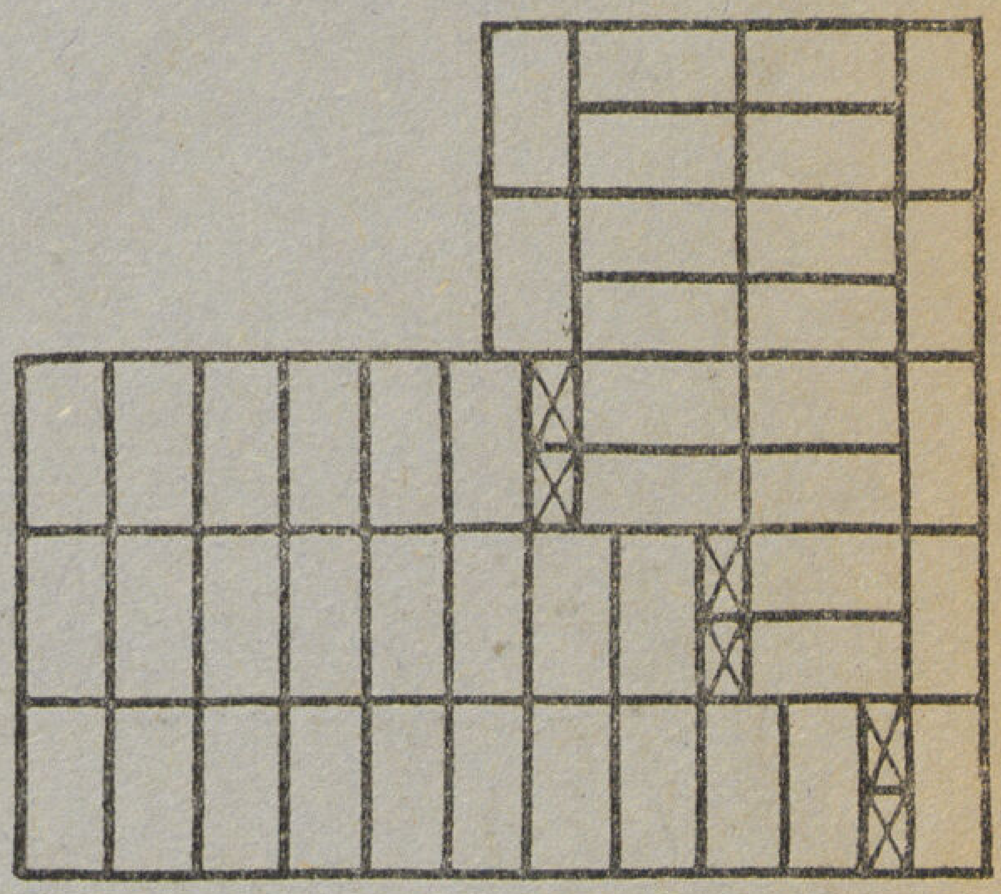
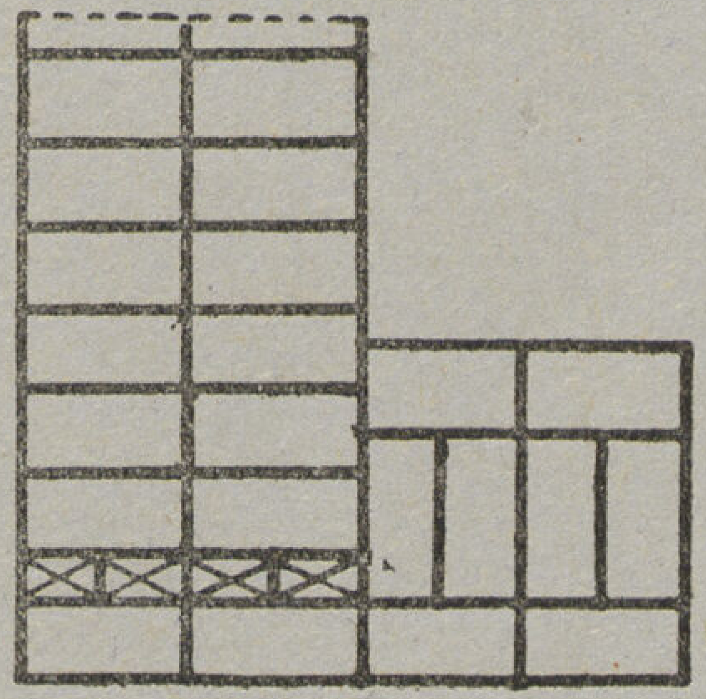
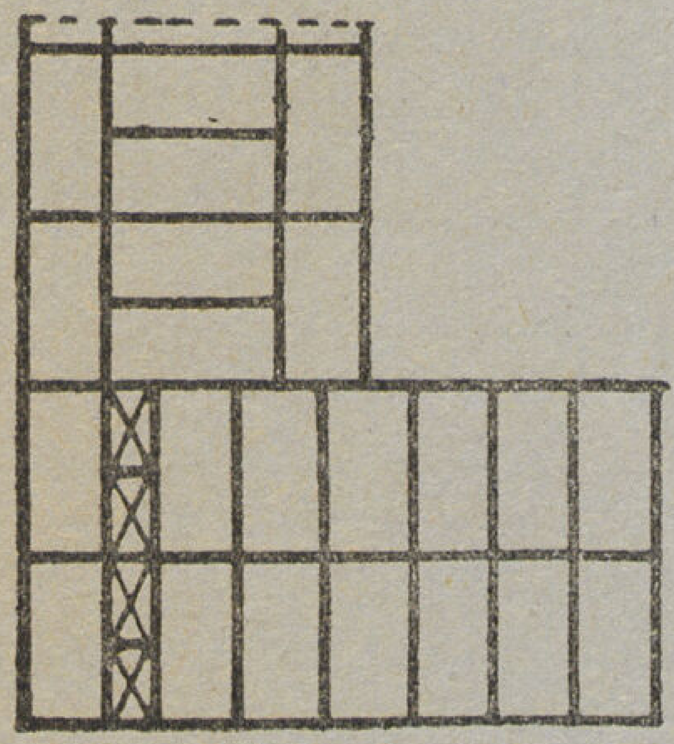
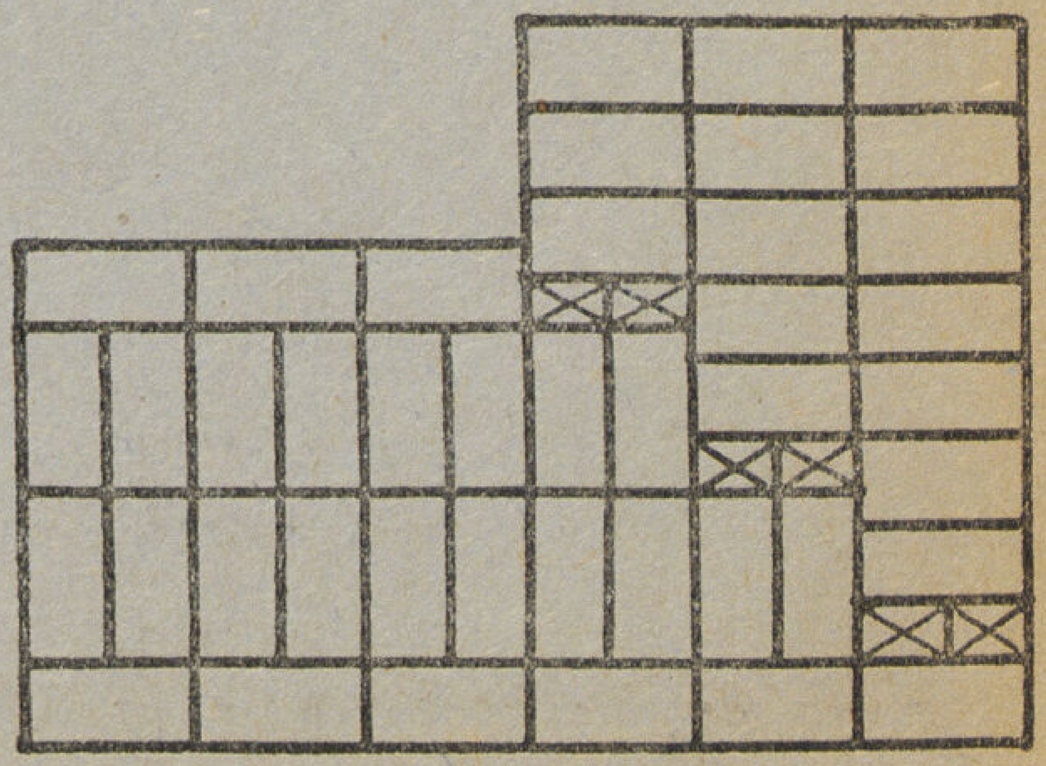
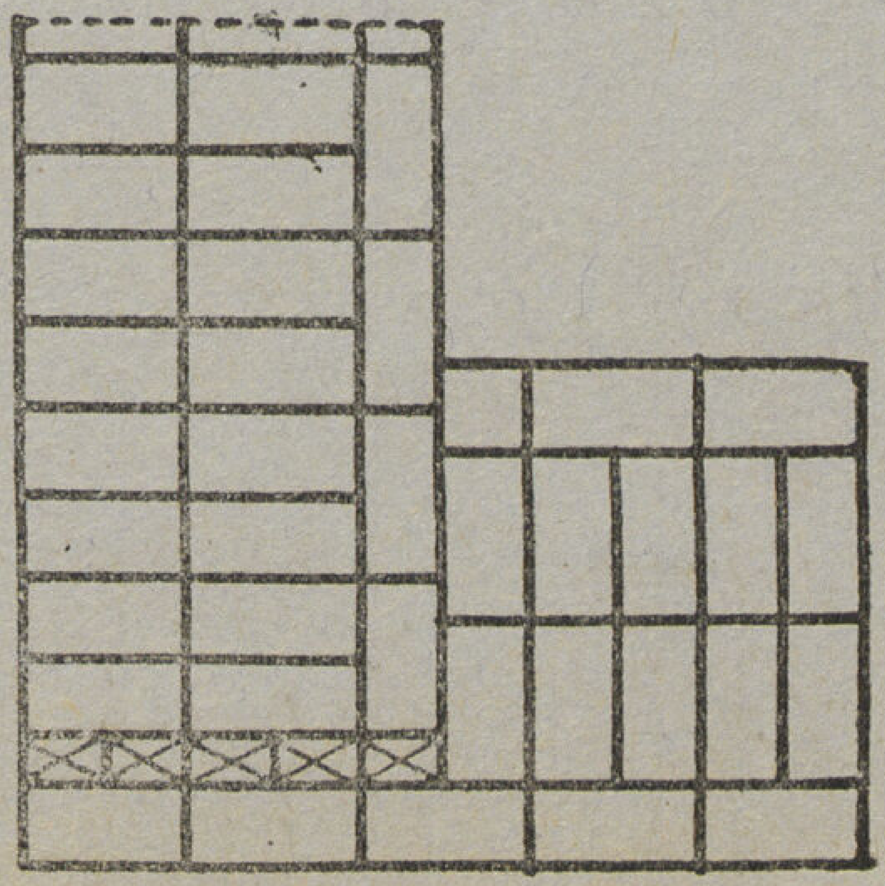
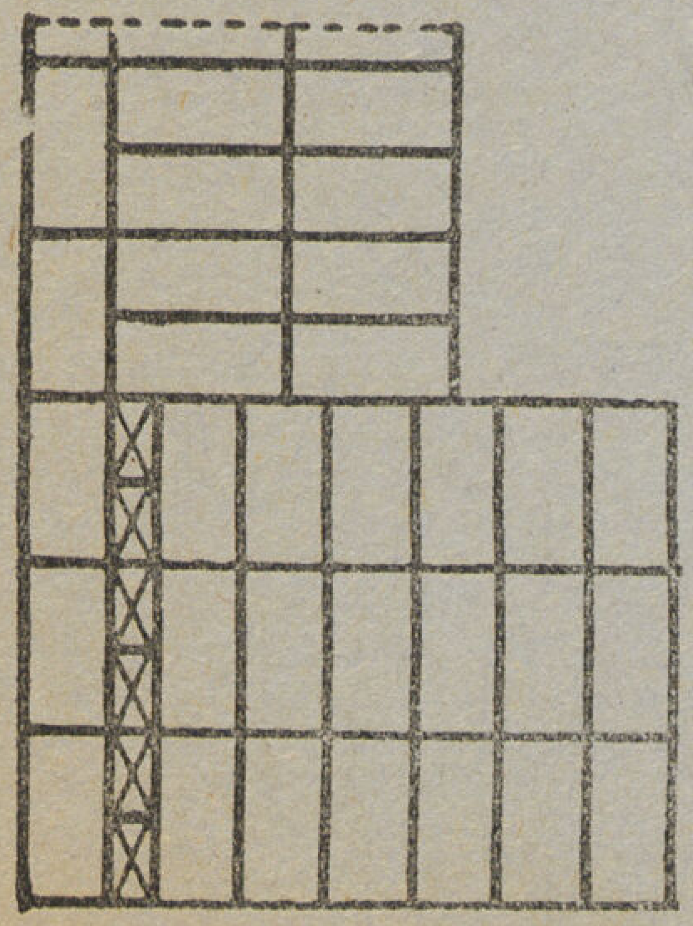
رباط انجليزى :

هو رص الطوب بطريقة تظهره فى وجهى الحائط بحيث يقع مدماك شناوى على مدماك آدية بالتوالى

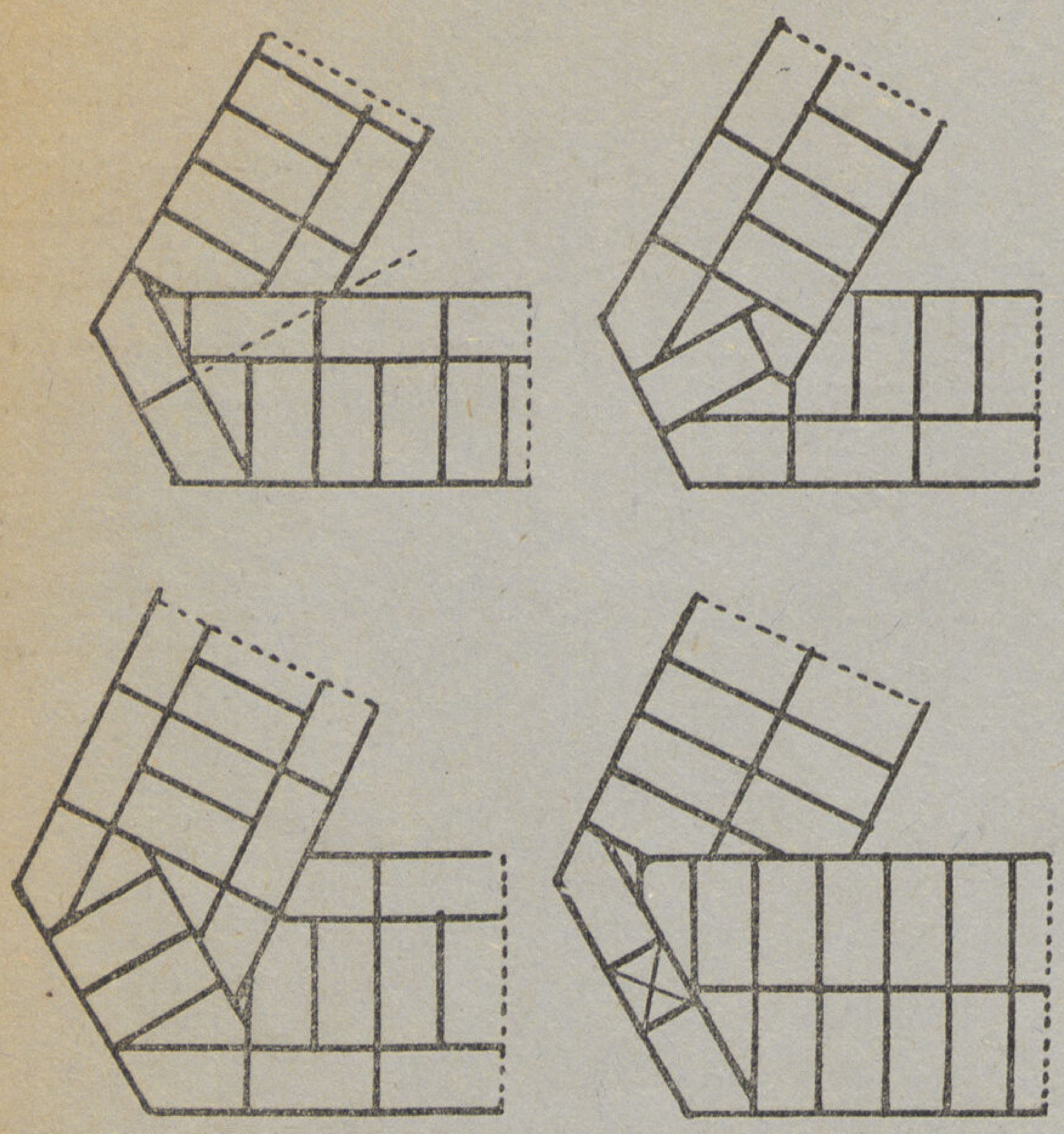
ويستعمل فيه عاده كنيزر أو ثلثين طوبة أو ثلاثة أرباع لقطع الحل

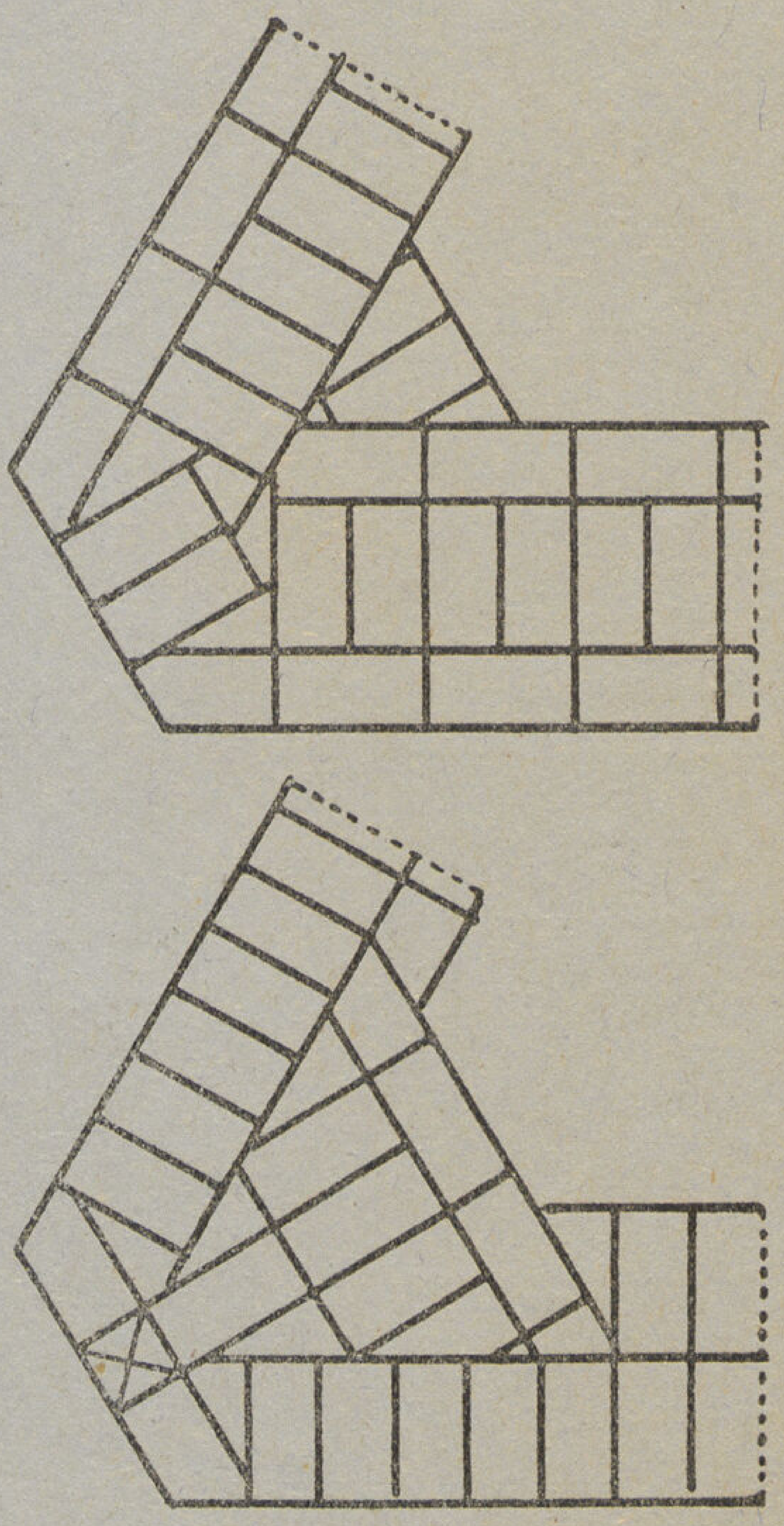
وهو أسهل فى البناء ، أحسن فى التعشيق ، أفضل فى التوزيع ، وأقوى على تحمل الضغوط من أى نوع آخر

وفى هذه الصفحة تفاصيل بعض الأركان وتقابل حائط طوبتين مع حائط ثلاثة طوبات .

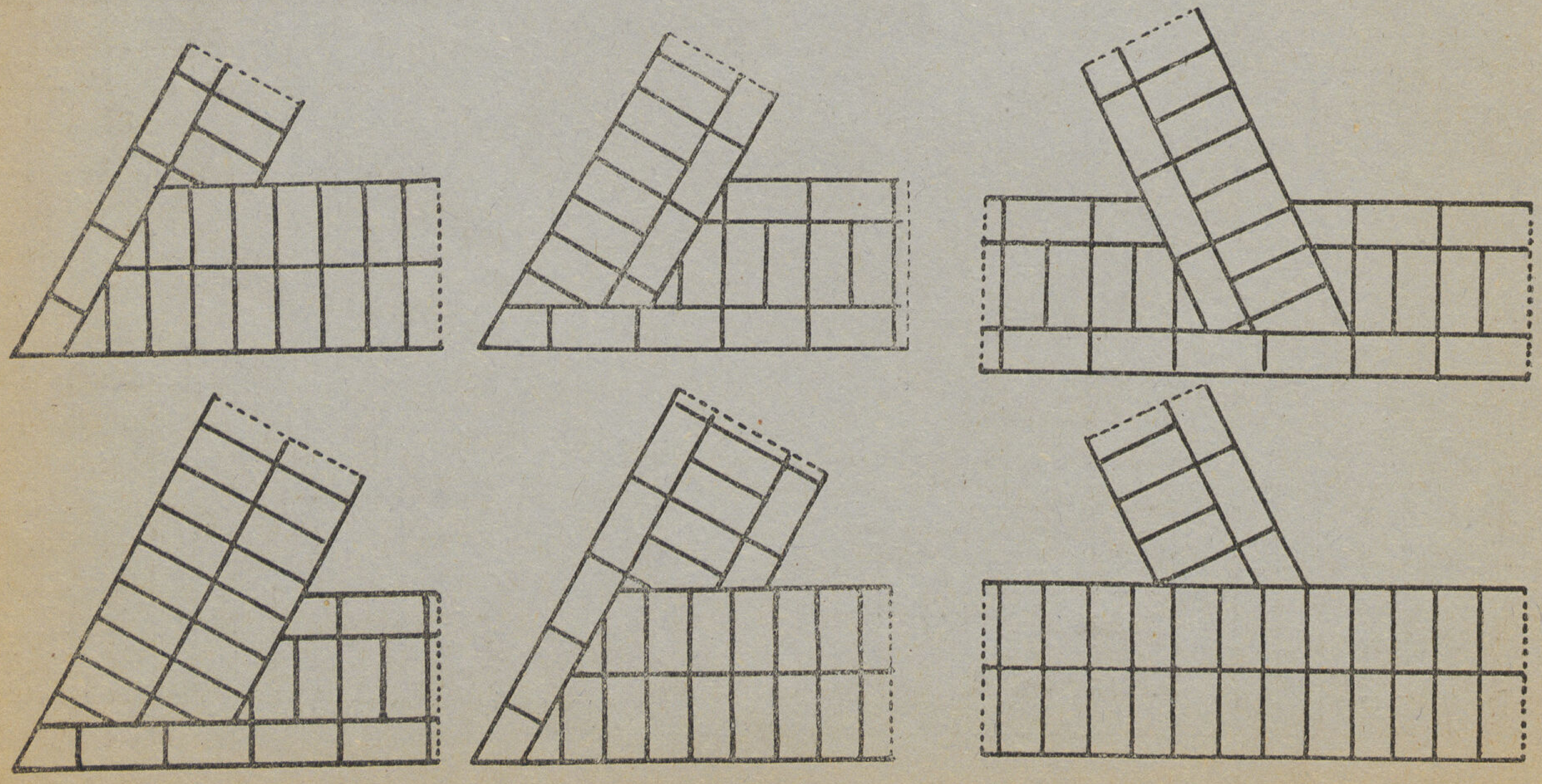







رباط طوب انجليزى



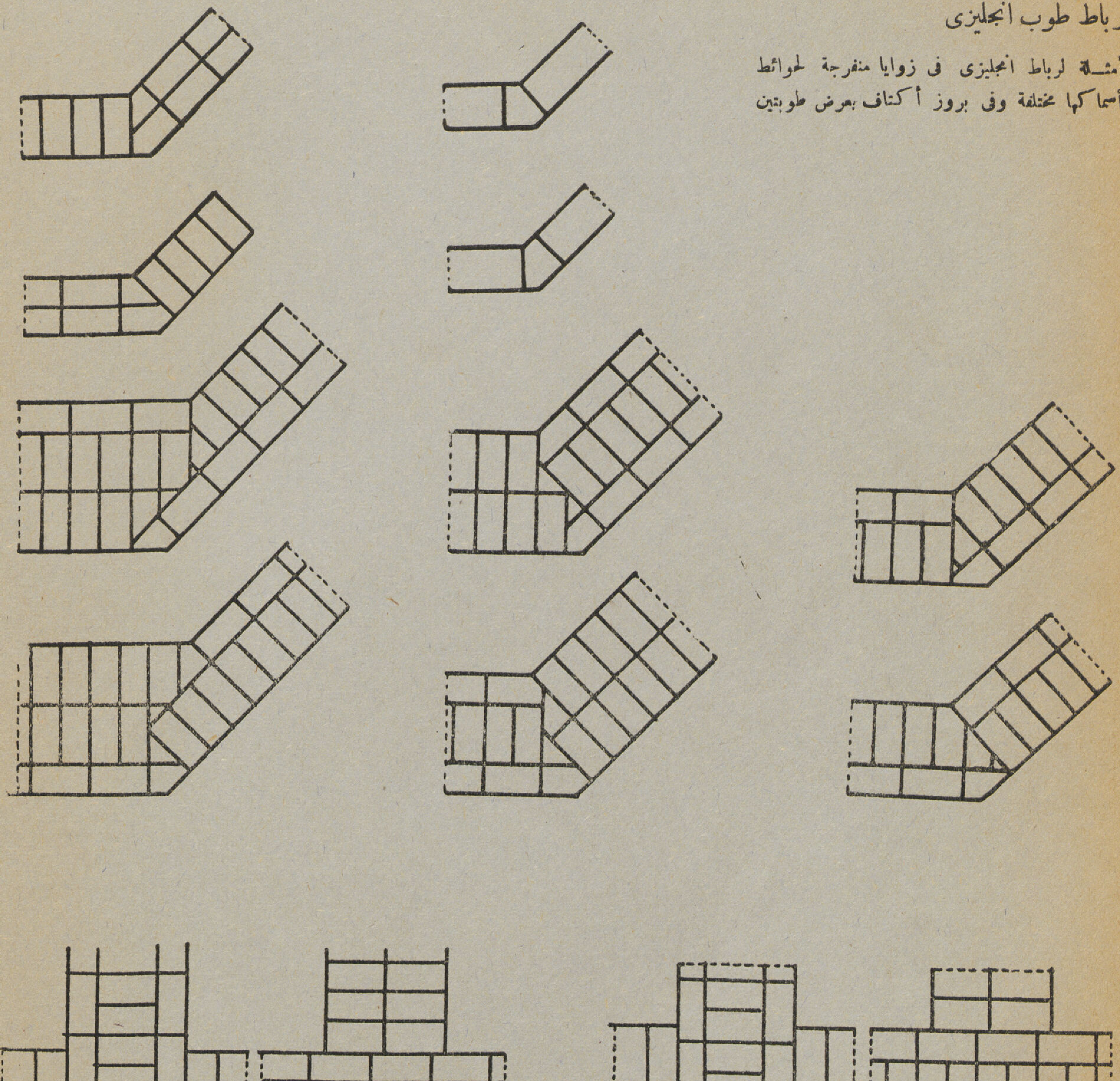


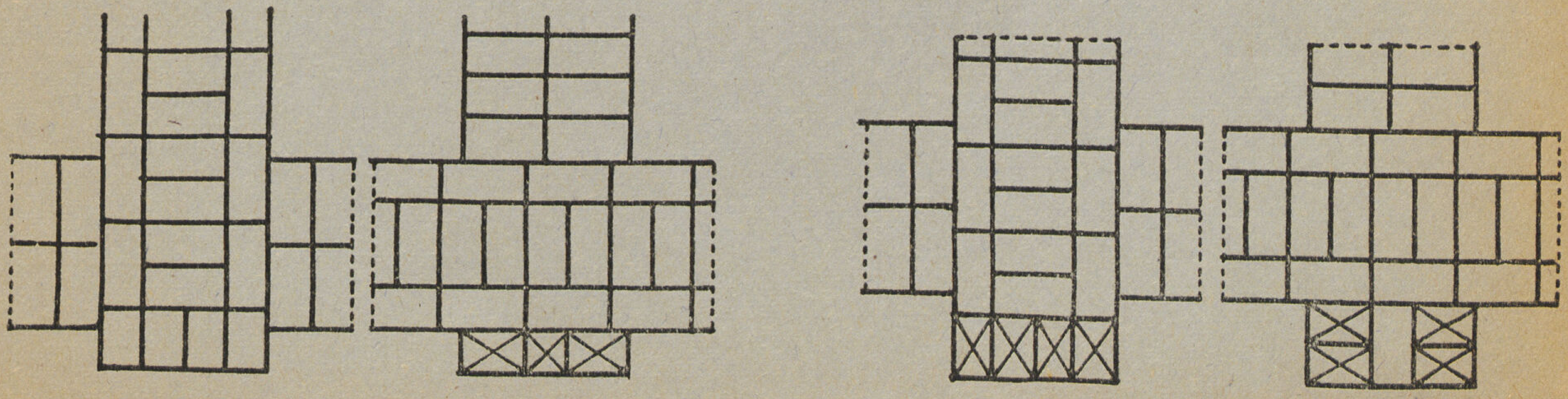
رباط طوب أنجليزى فى حالات خاصة لزوايا حادة وأخرى مشطوفة وكذلك فى تقابل حائط طوبة ونصف بزاوية مع حائط سمك طوبتين



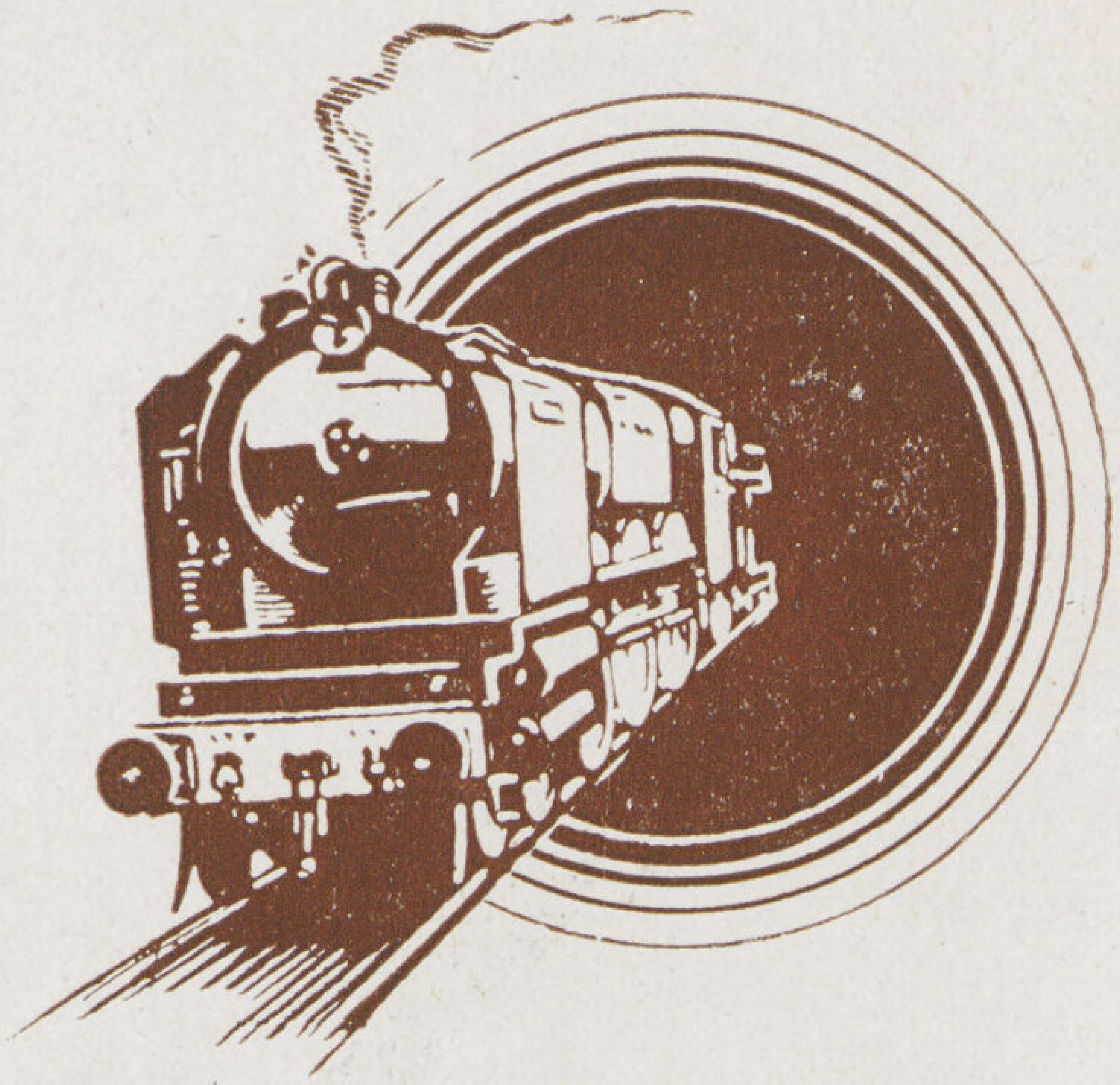
رباط طوب انجليزى

أمثلة لرباط انجليزى فى زوايا منفرجة لحوائط أسماكها مختلفة وفى بروز أكتاف بعرض طوبتين





آلات تبريد كلفناتور
الكهربائية الأتوماتيكية تستعمل في صنع المثلجات
وحفظ اللحوم والمأكولات والعقاقير
والأمصال وتكييف الهواء
KELVINATOR
الشركة المساهمة المصرية للمحاريث والهندسة
منضما اليها موصيري كوريل وشركاهم
مصر ١٤٠ شارع عماد الدين تليفون ٤٦٣٣٩ بالاسكندرية ٧ شارع محطة مصر ٢٧٢٥٧



سكك حديد الحكومة المصرية

- لرواج بضاعتكم انشروا
- اعلاناتكم فى محطات وعربات
- ومطبوعات المصلحة ودليل التليفون
- فهى احسن وسيلة لجذب
- الانظار الى اعلاناتكم

للاستعلامات اتصلوا بقسم النشر والاعلانات بمحطة مصر

استديو مجلة العمارة

سكك حديد
الحكومة المصرية
اعرضوا اعلاناتكم فى عربات الدرجتين الاولى
والثانية التى تسير على جميع خطوط السكك الحديدية
بواسطة اطارات مثبتة بجميع طرقات العربات
والتى صنعت خاصة للاعلانات بحجم
٥٢½ × ١٥ سم باسعار معتدلة جداً وهى
٢٠ قرشاً عن الاعلان الواحد فى السنة
هذه هى احسن وسيلة لجذب الانظار الى
اعلاناتكم التى سيراها العدد العظيم من
جمهور المسافرين على خطوط المصلحة
لزيادة الاستعلامات
خابروا قسم النشر بالادارة العامة
بمحطة مصر
سكك حديد الحكومة المصرية

شركة المقاولات الأهلية المصرية

شركة مساهمة مصرية

مهندسون ومقاولون عموميون

٢٠ شارع سليمان باشا بمصر

بالاشتراك مع ١ — شركة بولينج (التى أنشأت خزان جبل أولياء) ٢ — شركة هولاند هانن وكيوبيت لميتد

٣ — شركة ادموند نوتال لميتد

مشروعات للحكومة المصرية تم تنفيذ البعض وجارى العمل فى البعض الآخر .

وزارة الأشغال العمومية

مشروع تحويل حياض مركز البدارى بالوجه القبلى بما فى ذلك الأعمال الصناعية . مشروع إنشاء مصرف القليوبيه الرئيسى وفروعه بما فى ذلك الأعمال الصناعية . إنشاء الحائط الساند على النيل لمستشفى فؤاد الأول بالروضة . إنشاء مباني أقسام العمليات بمستشفى فؤاد الأول بالروضة .

وزارة الدفاع الوطنى

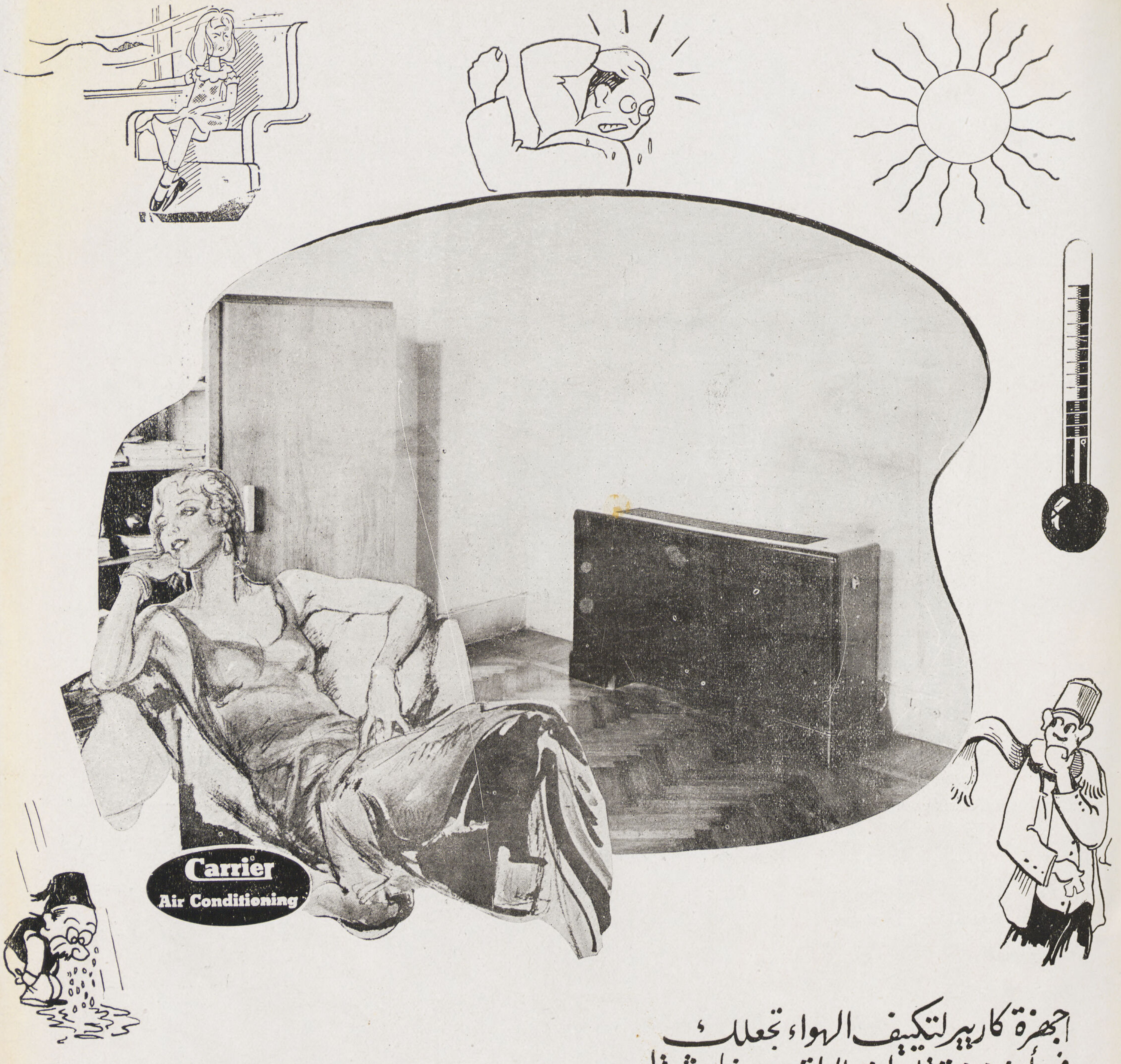
قشلاقات وورش ومبانى مختلفة بالعباسية والماظة وطريق السويس .

The National Contracting Company of Egypt S. A. E.

20 Soliman Pasha Street, Cairo

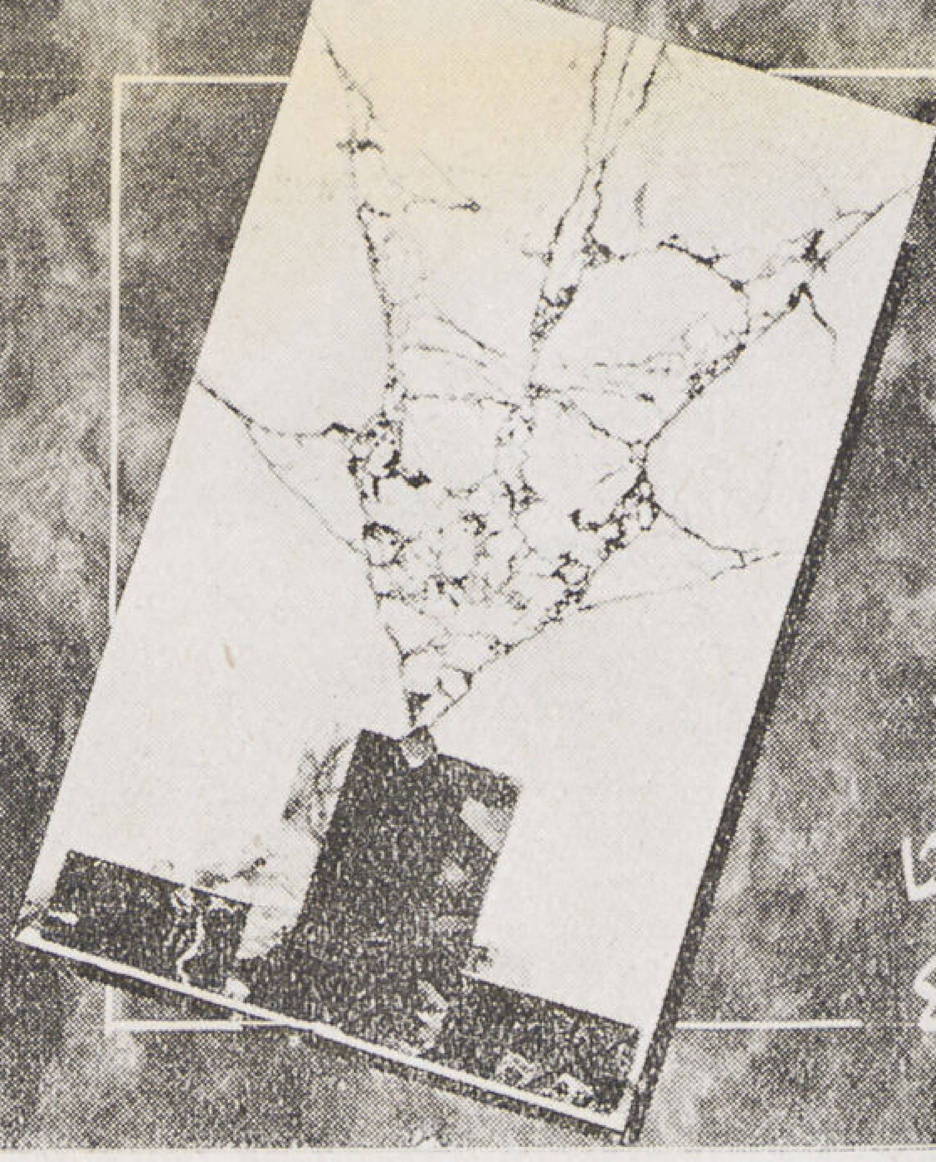
ENGINEERS & PUBLIC WORKS CONTRACTORS

Associated with : Messrs Pauling & Co Ltd.
Messrs. Holland, Hannen & Cubitt Co Ltd.
Messrs. Edmund Nuttall Ltd.



اجهزة كاريير لتكييف الهواء تجعلك
في مأمن من تقلبات الطقس صيفا وشتاء
وتهيئ لك جوا لطيفا منعشا

كاريير مصر شركة مساهمة مصرية
مهندسين اختصاصيين في كل ما يتطلب تكييف الهواء والتبريد والتسخين
٣ شارع نصر النيل بالقاهرة



قطعة من رخام الباوناتسو أو كاروكارا الذى عمل
بادارة مستشفى الجمعية الخيرية الاسلامية بالعجوزة
وهذه القطعة تشبه فروة النمر صنع الاختصاصى بعمل الرخام

جبران روبيز

٧٧ شارع ابرهيم باشا
تليفون ٤٥٨٧١

لا تترددوا فى استشارة
شركة المقاولات الصحية
ليتوفر فى منزلكم متانة الأدوات
الصحية مع سلامة الذوق
حسن محمد واخوته
شارع عماد الدين بمصر تليفون ٤٣٨٩٧

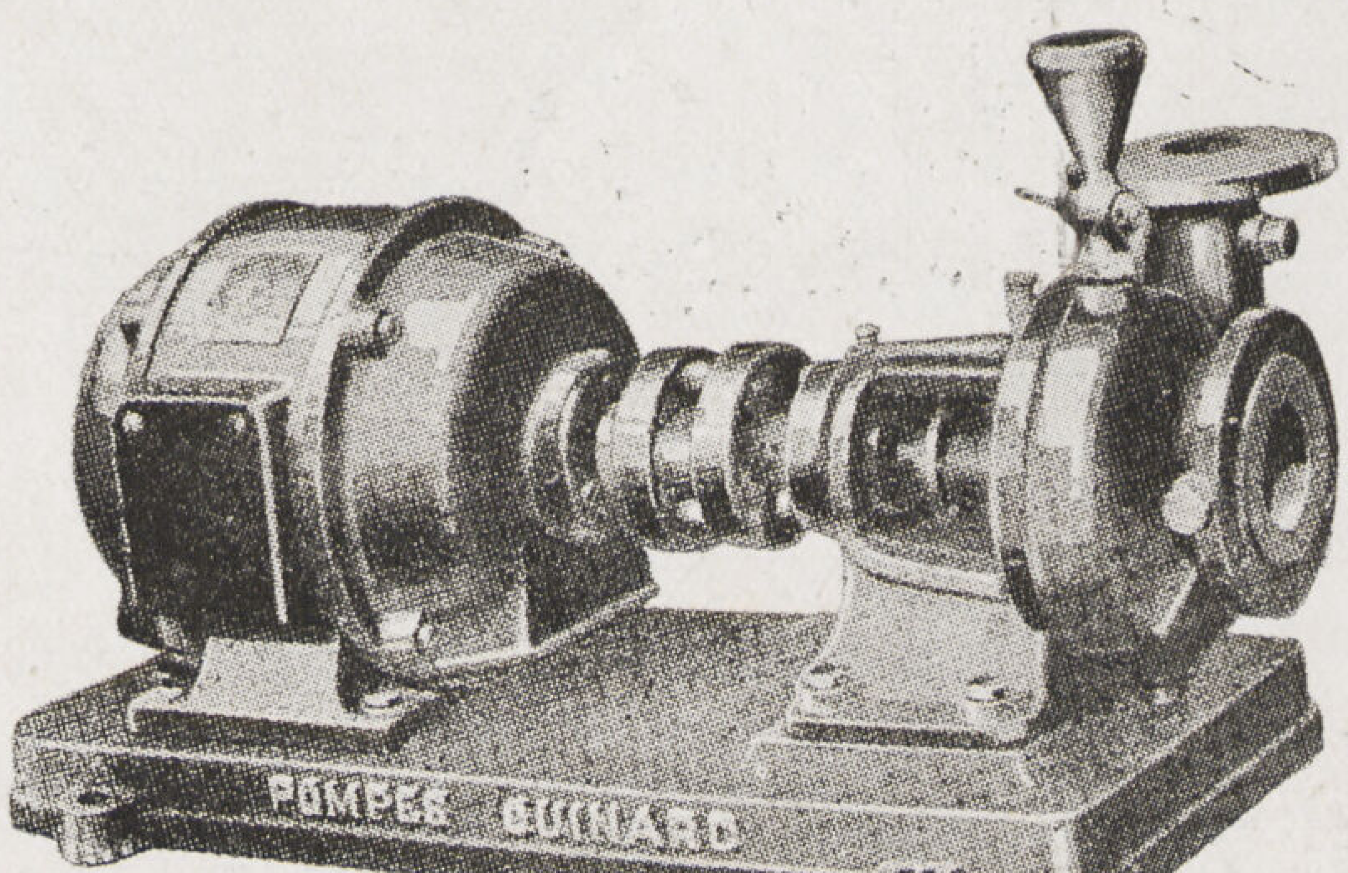
شركة طلمبـــــات جينـــــار سانكلو (فرنسا)

الوكيل الوحيـــد فى القطر — ارتين اسپندچيان (مهندس ومقاول)

القاهرة : ١٨٧ عماد الدين : صندوق بوستة ١٥٠٣ تليفون ٥٠٤٧٥ الاسكندرية : ٥ محطة مصر : صندوق بوستة ١٥٠٥ تليفون ٢٩٢٢٧

مجموعة طلمبـــة بمحرك كهربائى
لتغذية الأدوار المرتفعة بالماء فى
حالة عدم وجود الضغط الكافى .
للاستعمال فى القرى .
والتركيب يكون بمعرفة اخصائيين
أكفاء من الشركة .

Groupes spéciaux pour élever
l'eau aux étages supérieurs
des immeubles
en cas d'insuffisance de la
Compagnie des Eaux
Service d'entretien par
personnel qualifié



Le Caire
187, Rue Emad el Din
P.O. Box 1503 Phone. 50475
R.C. 27639

POMPE GUINARD
Agent Exclusif
ARTINE SPENDJIAN
Ingénieur Entrepreneur

Alexandrie
5, Rue de la Gare du Caire
P.O. Box 1505. Phone 29227
R.C. 943

الدِّقة وَالأناقة فى أعمال البويات والدهانات والزخرفة يقوم بها
عُثمان محمّد زاهر

٨ حارة الطوبجى بعابدين

تليفون رقم ٤٤٦٦١

مكتب اعلانات مصر
سيدتي
الربيع والصيف
يدعوانك الى استقبالهما
بالملابس الحريرية
والأناقة والجمال يؤكدان أنهما
لا يتوفران الا في..
منتجات
شركة مصر لنسج الحرير
تطلب من جميع متاجر المنسوجات

مستشفى الجمعية الخيرية الاسلامية

الذى تم انشاؤه أخيراً وقد قام بتنفيذه

حضرة صاحب العزة

محمد بك حسن العبد

المقاول

٨ شارع سليمان باشا تليفون ٥٩٠٠٣

M. Hassan el Abd Bey

Entrepreneur

8 Rue Soliman Pacha

Tel. 59003

ATELIERS ATMEDA

Château d'eau de 150 mètres cubes, à Kanater Khairia exécuté entièrement

aux

ATELIERS ATMEDA

—•—

ENTREPRENEURS

POUR TOUS LES TRAVAUX METALLIQUES ET MECANIQUES

adressez-vous

aux

ATELIERS ATMEDA

22, Rue Nubar Pacha (ex-Dawawine)

Le Caire

Téléphone No. 42701

Prix modérés

Travail précis

Exécution rapide

Constructions métalliques

Ponts et Charpentes,

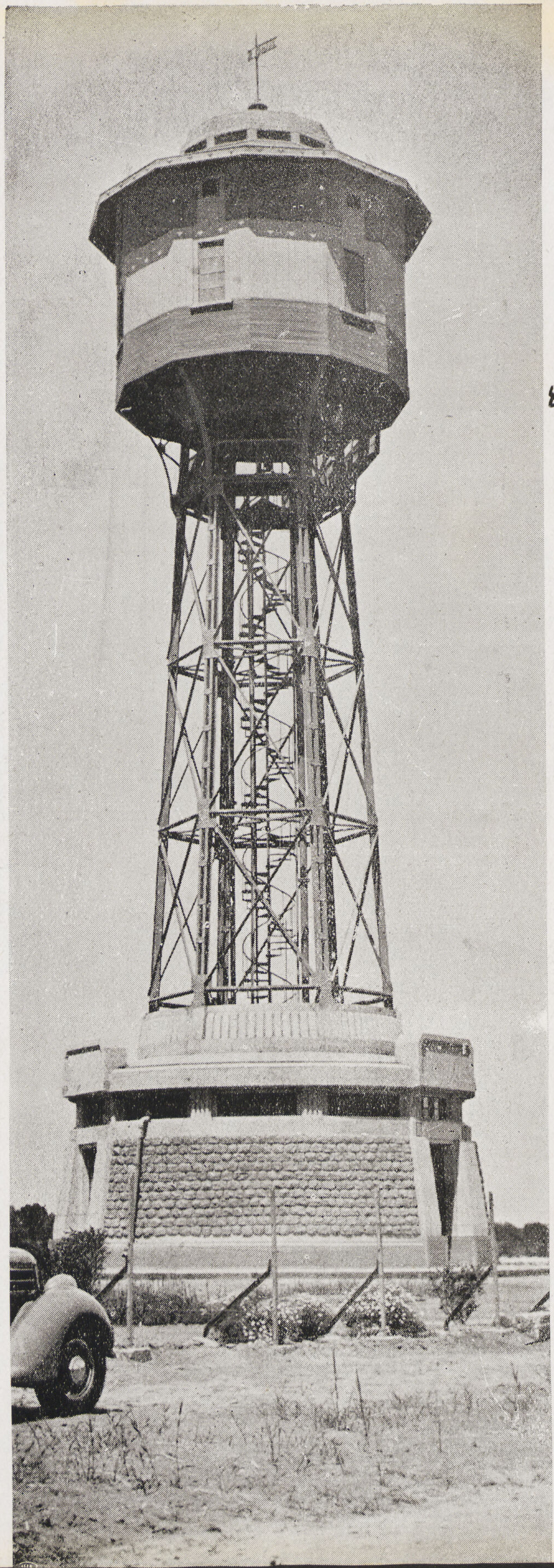
Ferronneries de bâtiments

Menuiseries métalliques

Soudure autogène

Mécanique de précision

Location de tout Matériel



ايها المقاولون

لكافة الاشغال المعدنية والميكانيكية

اقصدوا

ورش اتميدا

شارع نوبار باشا رقم ٢٢ بمصر تليفون ٤٢٧٠١

سعر مناسب

عمل دقيق

تنفيذ سريع

اشغال حديدية

كبارى وهياكل حديدية

اشغال حديدية للعمارات

شبابيك وابواب حديدية

لحام اتوجين

اعمال ميكانيكية دقيقة

تأجير عدد وآلات لجميع

اشغال المقاولات العمومية

صهريج مياه مرتفع

سعة ١٥٠ متر مكعب

للبلديات بالقناطر الخيرية

مصنوع بالكامل

بورش اتميدا

للاستعلامات خابروا **شركة الطوب الأبيض الرملى المصرية** شارع السكة البيضاء بالعباسية تليفون ٥٩٥٠٥ ٥٩٥٠٦

السلتون الممتاز

سلتون CELTON

هو مادة عازلة ذات مفعول قوى ويستعمل فى الأحوال الآتية :

- **منافعه الصناعية** — لعزل الأفران والغلايات ومواسير توصيل البخار والغاز الساخن وأجهزة التسخين المركزة وأجهزة ضبط الحرارة
- **منافعه للمبانى** — يستعمل للعزل ضد الحرارة والصوت فهو يحفظ الحرارة فى الشتاء ويساعد على ترطيب الجو صيفاً وذلك بوضع طبقة منه بين الفواصل وفى القطر المصرى عادة تكون المساكن الواقعة تحت الاسطح رأسا غير مستحبة السكنى خصوصا فى فصل الصيف لذلك يتحتم عزل الاسطح بطبقة من السلتون الممتاز لتحسين حالة هذه المساكن نظراً لمركزها
- **السلتون الممتاز** — يصنع على شكل قوالب وطوب وألواح ومواسير من النوع الذى يتراوح وزن المتر المكعب منه مابين ٣٠٠ الى ١٢٠٠ كيلو جرام حسب ما تتطلبه الحالة وكلما خف وزنه زادت قوته العازله

وكل هذه الانواع تجفف بداخل القزانات البخارية وهى لذلك شديدة المقاومة ولعدم احتواء السلتون الممتاز على مواد عضوية فليست له رائحة وهو يقى الحديد من الصدأ ويتحمل جميع التقلبات الجوية المرتفعة

للاستعلامات — خابروا شركة الطوب الابيض الرملى المصرية : شارع السكة البيضاء بالعباسية

(تليفون ٥٩٥٠٥ و ٥٩٥٠٦)

اللذة فى السفر لقضاء الأجازة
ما تحتاجونه فى رحلاتكم داخل القطر وخارجه..
تذاكر - شحن - تخليص - تأمين - فنادق
كل هذه الخدمات نؤديها لكم على أحسن وجه
شركة مصر للسياحة
س. ت ١٦
شارع ابراهيم باشا بالقاهرة
وكلاء فى جميع أنحاء العالم -

تمهد لكم طريق الاصطياف بجميع جهات العالم
بالطائرة . والباخرة . والقاطرة
تذاكر . شحن
تخليص . تأمين .
فنادق . الخ . الخ
من
شركة مصر للسياحة
المركز الرئيسى : شارع ابراهيم باشا بالقاهرة ت ٤٦٣٠٣ - ٤٥٩٦٠
الفروع
الأسكندرية : شارع فؤاد الأول ت ٢٩٢١ -
بورسعيد : رصيف السلطانة حسين ت ٢٩٦١٧

		Page
La Mosquée el Tabakhe	*Ministere des Wakfs*	218
La brique lors de l'Epoque Islamique	*Hassan Abdel Wahab*	219
» » en Irak	*Aly Hafez*	229
» » en Baghdad	*Aly el Meligui Bey*	234
Les gratte-ciels du desert	*Dr. Sayed Karim*	237
Le pauillon Sornaga a l'Exposition de Guezireh	... ...	241
La brique dans les constructions pharaonique	*Emile Mansour*	242
L'Art de batir en brique chez les pharaons...	*Nohammed Hammad*	244
Les briques en Verre	*Ahmed Sidky*	246
Nos Artistes en voie d'une ère Egyptienne	*S. E. Loutfy el Sayed Pacha*	251
Le Sculpteur Moukhtar	*Ahmed Bey Rassim*	252
Le Concours Moukhtar	*organisé par Mme Hoda Charaoui* ...	256
La Petite Caravanne	*Tableau : Mme Flora Caravia*	259
	Poème : Doct. Nagui	260
Exposition de l'Union des dames ...	... ...	262
» Diacomidis ...	... ...	264
» des professeurs du dessin ...	... ...	266
Le Celton	*Michel Foty*	268

Tous DROITS DE REPRODUCTION RÉSERVÉS

AL-EMARA

Nos 3 & 4 — 1940
Volume II

		Page
La brique dans les realisations nouvelles	*Dr. Sayed Karim*	143
La brique dans l'Art de batir......	*Charles Ayrout*	155
Villa Cassab............	*Raymond Antonious*	159
» J. N. D. Anderson	» »	166
» A. Hamdi Bey	» »	168
» Ayrout	*Charles Ayrout*	170
Immeuble Ayrout — Madabegh ...	» »	172
» Warache — Zamalek ...	» »	174
» Ayrout — Zamalek	» »	176
» Bichara — el Agouza ...	» »	178
» Kahil	» »	184
» Doss — Giza	» »	186
» P. Rustom — Garden City	*Albert Zananiri*	188
» Debbané — Heliopolis ...	*Raymond Antonious*	193
Ecole Secondaire de Mansourah...	*Service des batiments de l'Etat Egyptien*	196
» Ibrahimieh — Kasr-el-Doubara	*Charles Ayrout*	198
» des Missions Anglaises pour garçons	*Raymond Antonious*	200
Station de Bab el Louk	*Mohammed Raafat*	203
Fabriques Chourbagui	*Prof. Aly Labib Gabr*	204
La brique creuse dans les planchers	*Dr. Sayed Mortada*	206
Le pavement de brique dans la technique des routes............	*Abd el Moneim Moustapha*............	211
La brique dans les maisons villageoises............	*Sayed Azab*	216

مجلة العمارة

AL EMARA

صاحب الامتياز — ابراهيم فهمى كريم باشا ... ...

مدير المجلة ورئيس التحرير — دكتور سيد كريم ... ... مدرس بكلية الهندسة

يشترك فى الادارة الفنية والتحرير — دكتور سيد مرتضى ... ... أحمد صدقى

ميشيل فوتى ... ... زكى حسنى

الادارة ١٤٠ شارع عماد الدين

تليفون ٤٥٤٧٠ / ٤٣٣٧٠

الاشتراكات

ص

فى الداخل ٦٠ عن نصف سنة / ١٠٠ عن سنة

فى الخارج ١٥٠ عن سنة

Direction et Redaction :

140 Rue Emad el Dine 140

Tel. 45470 / 43370

Abonnements :

6 mois P.T. 60 pour l'Intérieur
1 anne » 100
» » » 150 » L'Etranger

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر بمصر تليفون ٤٥٥٤٥

ALEMARA

- ARCHITECTURE
- URBANISME
- CONSTRUCTION
- TECHNIQUE
- ARTS-MODERNES
- DECORATION
- PHOTOGRAPHIE

3-4
1940

P.T. 25

٥-٦

مطبعة المستقبل بمصر

١٩٤٠

ص
٣٥

[illegible]
[illegible]

ENTREPRISE GENERALE
CONST. B. VLACHOS
INGENIEUR-CIVIL
7, Rue Toussoun, 7
ALEXANDRIE

توكيل الاسكندرية
٧ شارع طوسن تليفون ٢٢١ ـ ٢٤
AGENCE D'ALEXANDRIE
7, RUE TOUSSOUN, 7
TEL. 24-221

احمد ابراهيم زين الدين
مهندس ومقاول

مجلة العمارة

سكك حديد الحكومة المصرية

يتشرف المدير العام باعلان الجمهور أنه طبقاً لقرار مجلس الوزراء ، تحصل إعانة الهلال الأحمر من الركاب الذين يسافرون بقطارات السكك الحديدية بتذاكر أو اشتراكات ، وذلك لمدة اثنى عشر شهراً تبدأ من أول يوليو سنة ١٩٤٠ لغاية ٣٠ يونيو سنة ١٩٤١ وذلك بالشروط الآتية :

أولا — تحصل هذه الاعانة يومياً وباستمرار ابتداء من الساعة صفر من أول يوليو سنة ١٩٤٠ لغاية الساعة ٢٣٫٥٩ من يوم ٣٠ يونيو سنة ١٩٤١

ثانياً — تحصل قيمة هذه الاعانة عن التذاكر والاشتراكات حسب النظام الموضح بعد

(ا) التذاكر التى تصرف على الخطوط الطوالى : —

(١) الدرجة الأولى :—

يتحصل ٥ مليم (خمسة مليمات) عن كل تذكرة درجة أولى قيمتها من ١٥٠ مليما لغاية ٢٩٥ مليما

يتحصل ١٠ مليم (عشرة مليمات) عن كل تذكرة درجة أولى قيمتها من ٣٠٠ مليما لغاية ٤٩٥ مليما

يتحصل ٢٠ مليما (عشرون مليما) عن كل تذكرة درجة ثانية قيمتها ٥٠٠ مليما فأكثر

(ب) الدرجة الثانية :—

يتحصل ٥ مليم (خمسة مليمات) عن كل تذكرة درجة ثانية قيمتها من ٥٠ مليما لغاية ٣٩٥ مليما

« ١٠ « (عشرة ») » « « « « « ٤٠٠ « فأكثر

(ج) الدرجة الثالثة : —

يتحصل ٥ مليم (خمسة مليمات) عن كل تذكرة درجة ثالثة قيمتها ٥٠ مليما فأكثر

(٢) التذاكر التى تصرف على خطوط الضواحى : —

(ا) لا تتحصل اعانة الهلال الأحمر عن التذاكر التى قيمتها من ٥ مليمات الى ٤٥ مليما

(ب) يتحصل ٥ مليم (خمسة مليمات) عن كل تذكرة ضواحى درجة أولى وثانية فقط تبلغ قيمتها ٥٠ مليما فأكثر

(ج) لا تتحصل هذه الاعانة عن تذاكر الضواحى فى الدرجة الثالثة

(٣) لا تتحصل الاعانة عن التذاكر التى تصرف بالمحاسبة بموجب استمارات منصرفة من جميع وزارات الحكومة ومصالحها ، أو من الجيش البريطانى أو الطيران .

(٤) تذاكر الاشتراكات

(ا) يتحصل ٥٠ مليم (خمسون مليما) عن كل تذكرة اشتراك اعتيادية ، أو كيلومترية على الطوالى ، أو الضواحى بأجور كاملة أو مخفضة من جميع الدرجات

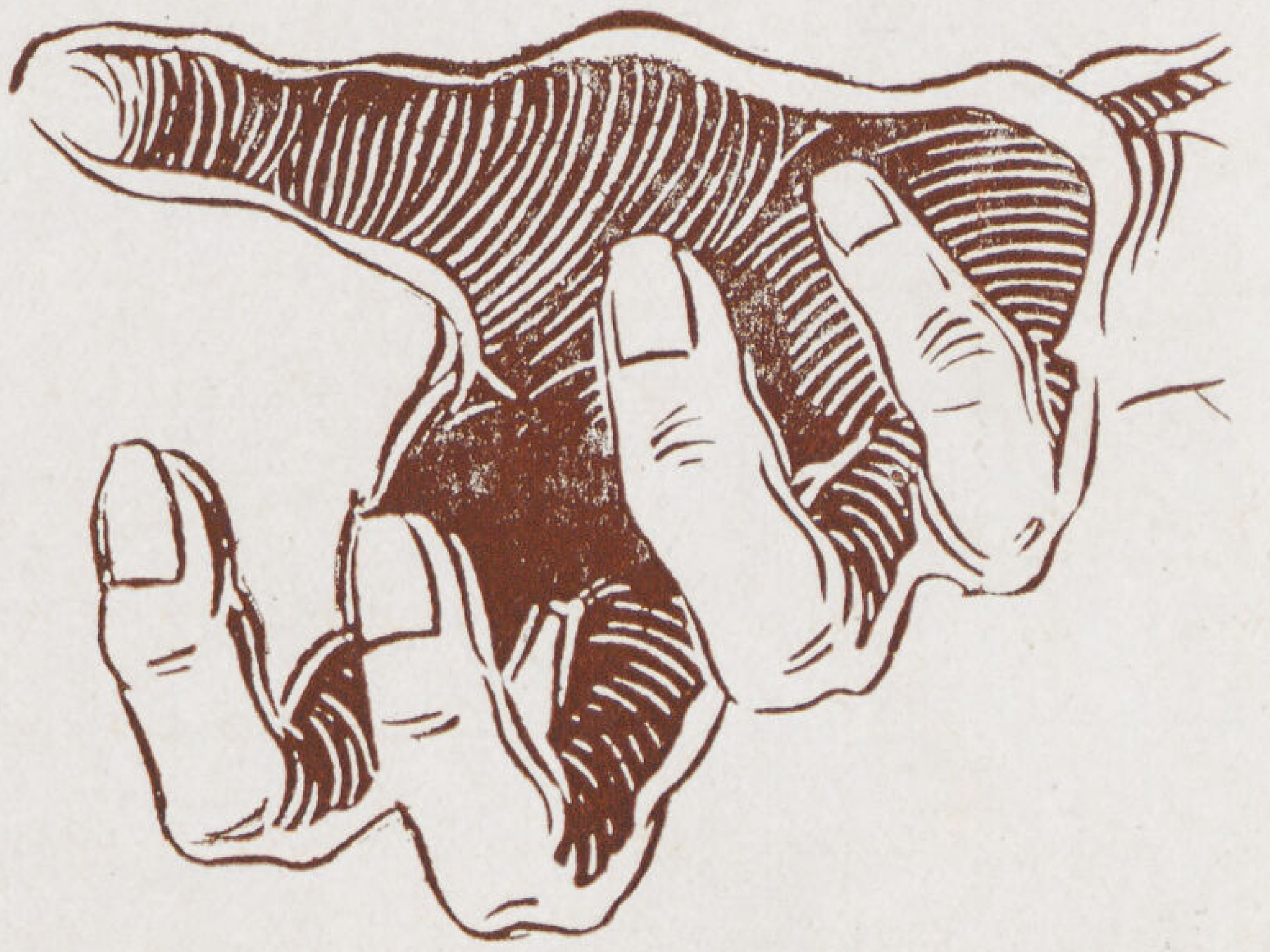
(ب) لا تحصل الاعانة على تذاكر الاشتراكات التى تصرف بالمحاسبة

(ج) تحصل الاعانة على تذاكر الرصيف السنوية بأنواعها على أساس ثمن التذكرة دفعة واحدة بحساب الدرجة الثالثة أى خمسة مليمات فقط

(د) تحصل الاعانة على كارنيهات الدرجة الأولى فقط التى تصرف على خط حلوان (عشر سفريات) على أساس قيمتها الفعلية دفعة واحدة

ثالثا — كل راكب يرفض دفع الاعانة المقررة علاوة على ثمن التذكرة المطلوبة لا تصرف له التذكرة المطلوبة ، ومن يرفض دفعها بالقطارات تتخذ معه الاجراءات المتبعة ، كما لو كان راكبا بدون تذكرة .

رابعاً — لا يجوز رد مبالغ الاعانة المتحصلة بأى حال من الأحوال — ولزيادة الايضاح يستعلم من المحطات .



اعانة الهلال الاحمر

للاستعلامات خابروا

شركة الطوب الأبيض الرملى المصرية

شارع السكة البيضاء بالعباسية

تليفون ٥٩٥٠٥
٥٩٥٠٦

السلتون الممتاز

هو مادة عازلة ذات مفعول قوى ، ويستعمل فى الأحوال الآتية :

- **منافعه الصناعية : —** لعزل الأفران والغلايات ، ومواسير توصيل البخار ، والغاز الساخن ، وأجهزة التسخين المركزة ، وأجهزة ضبط الحرارة

- **منافعه للمبانى : —** يستعمل للعزل ضد الحرارة والصوت ، فهو يحفظ الحرارة فى الشتاء ، ويساعد على ترطيب الجو صيفاً وذلك بوضع طبقة منه بين الفواصل ، وفى القطر المصرى عادة تكون المساكن الواقعة تحت الأسطح رأساً غير مستحبة السكنى ، خصوصاً فى فصل الصيف ، لذلك يتحتم عزل الأسطح بطبقة من السلتون الممتاز لتحسين حالة هذه المساكن نظراً لمركزها

- **السلتون الممتاز : —** يصنع على شكل قوالب وطوب وألواح ومواسير من النوع الذى يتراوح وزن المتر المكعب منه ما بين ٣٠٠ إلى ١٢٠٠ كيلو جرام ، حسب ما تتطلبه الحالة ، وكلما خف وزنه زادت قوته العازلة

وكل هذه الانواع تجفف بداخل القزانات البخارية ، وهى لذلك شديدة المقاومة ، ولعدم احتواء السلتون الممتاز على مواد عضوية ، فليست له رائحة . وهو يقى الحديد من الصدأ ، ويتحمل جميع التقلبات الجوية المرتفعة

سلتون CELTON

للاستعلامات : خابروا شركة الطوب الابيض الرملى المصرية : شارع السكة البيضاء بالعباسية (تليفون ٥٩٥٠٥ و ٥٩٥٠٦)

شركة المقاولات الأهلية المصرية

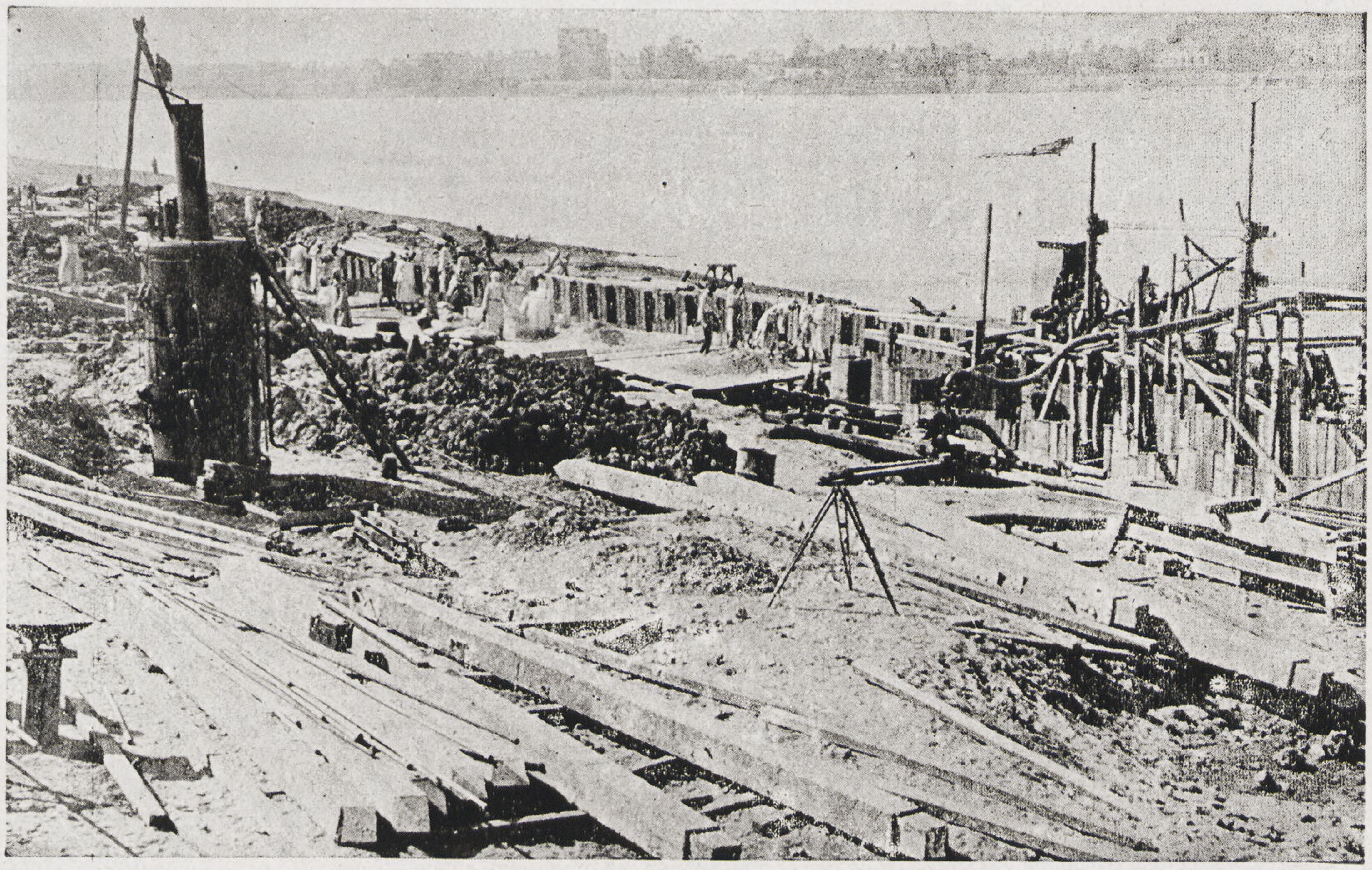
شركة مساهمة مصرية

مهندسون ومقاولون عموميون

٢٠ شارع سليمان باشا بمصر

بالاشتراك مع ١ — شركة بولينج (التى أنشأت خزان جبل الأولياء) ٢ — شركة هولاند هانن وكيوبيت لميتد

٣ — شركة ادموند نوتال لميتد



مشروعات الحكومة المصرية تم تنفيذ البعض ، وجارى العمل فى البعض الآخر .

وزارة الاشغال العمومية : مشروع تحويل حياض مركز البدارى بالوجه القبلى بما فى ذلك الأعمال الصناعية . مشروع إنشاء مصرف القليوبية الرئيسى وفروعه بما فى ذلك الأعمال الصناعية . إنشاء الحائط الساند على النيل لمستشفى فؤاد الأول بالروضة . انشاء مبانى أقسام العمليات بمستشفى فؤاد الأول بالروضة .

وزارة الدفاع الوطنى : قشلاقات وورش ومبانى مختلفة بالعباسية وألماظة وطريق السويس .

The National Contracting Company of Egypt S. A. E.

20, Soliman Pacha Street, Cairo

ENGINEERS & PUBLIC WORKS CONTRACTORS

Associated with: Messrs. Pauling & Co. Ltd.
Messrs. Holland, Hannen & Cubitt Co. Ltd.
Messrs. Edmund Nuttall Ltd.

مستشفى الجمعية الخيرية الاسلامية

الذى تم إنشاؤه أخيراً وقد قام بتنفيذه

حضرة صاحب العزة

محمد بك حسن العبد

المقاول

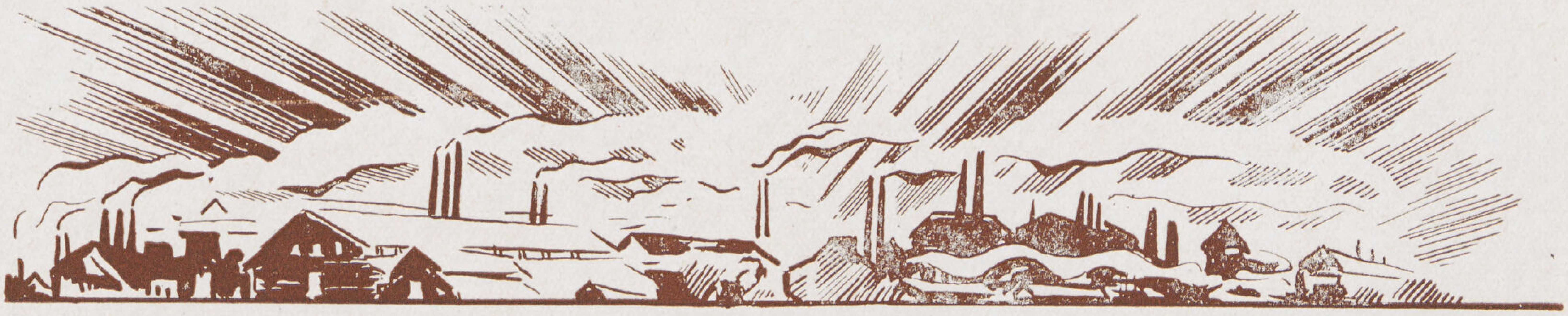
٨ شارع سليمان باشا تليفون ٥٩٠٠٣

M. Hassan el Abd Bey

Entrepreneur

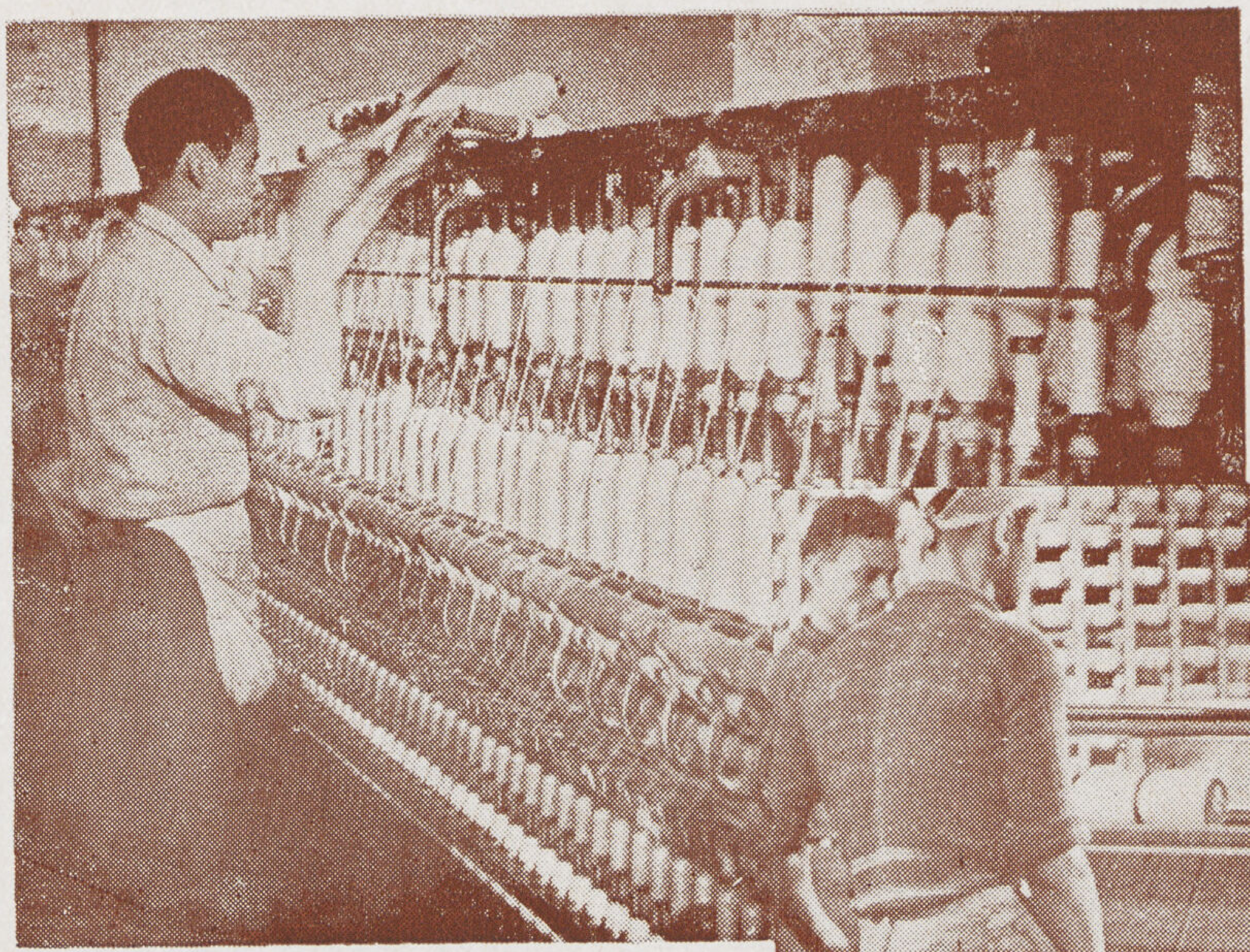
8, Rue Soliman Pacha

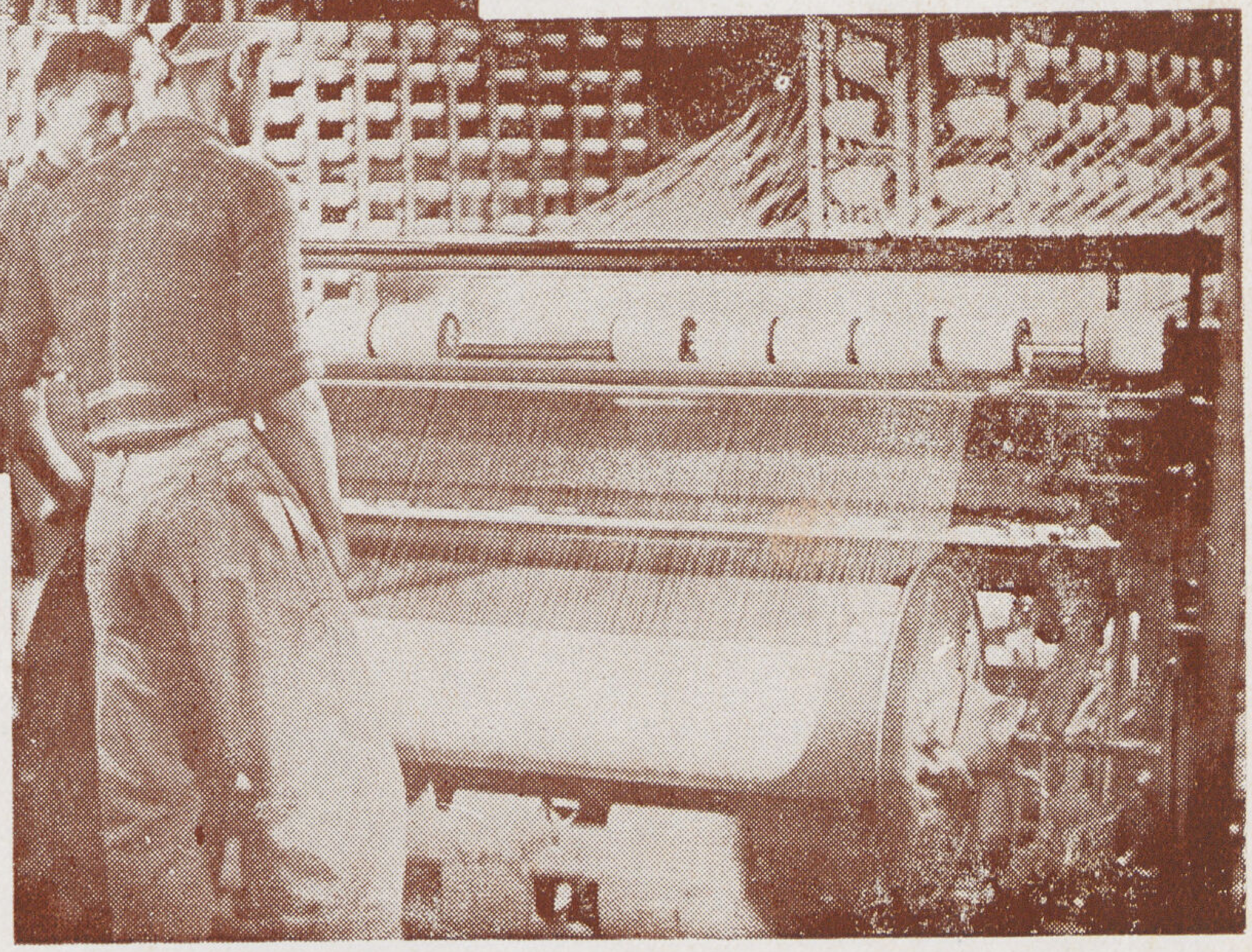
Tel. 59003



مدينة العظمة الصناعية الحديثة

المحلة الكبرى





تضم ١٦ مصنعا بها احدث الآلات :

غزل القطن . نسج القطن . القطن الطبى .
غزل الكتان . نسج الكتان . الصباغة . التبيض
الجوارب والفنلات . طبع الاقمشة . الشاش
الناموسيات . التطريز . الدوبارة . الدنتلا
غزل الصوف . نسج الصوف

شركة مصر للغزل والنسيج

س ت ١٠

آلات تبريد كلفناتور
الكهربائية الأتوماتيكية تستعمل في صنع المثلجات
وحفظ اللحوم والماكولات والعقاقير
والأمصال وتكييف الهواء
KELVINATOR
الشركة المساهمة المصرية للمحاريث والهندسة
منضما اليها موصيري كوربيل وشركاهم
مصر ١٤٠ شارع عماد الدين تليفون ٤٦٣٣٩ بالاسكندرية ٧ شارع محطة مصر ٢٧٢٥٧

مجلة العمارة

العدد : الخامس والسادس

١٩٤٠

المجلد الثانى

		صحيفة
عمارتنا وطابعها القومى	دكتور سيد كريم	٢٧١
تصميم المستشفيات وإنشاؤها	على بك فريد	٢٧٦
صالة الاحتفالات بالجامعة المصرية	نجيب بك استينو	٢٨١
استغلال مواسير التسخين فى تسليح الأسقف	دكتور سيد مرتضى	٢٨٨
نظرية الاضاءة	يوسف خورشيد	٢٩٠
ناطحات السحاب	احمد صدقى	٢٩٤
فيلا نادلر بالأسكندرية	هنرى برنو	٣٠١
عمارة الشركة المالية العقارية بجاردن سيتى	ريموند انطونيوس	٣٠٤
العمارة الاسلامية ـ العصر الفاطمى	حسن عبد الوهاب	٣١٠

الفنون الجميلة

معارض الموسم	معرض الأستاذ جوهر	٣٢٥
	« مدام كازوناتو والأستاذ روبرتى	٣٢٦
	« ساسازريمى	٣٢٨
	« المثال كلوزيل	٣٣٠
عاصفة	قلم الدكتور ناجى وريشة صباغ	٣٣٢
المصور صباغ	بقلم احمد راسم بك	٣٣٣

الطابع القومى
والعمارة فى مصر . . . .

تبذل جمعية الاصلاح الاجتماعى بمصر همة صادقة فى دفع عربة الحياة الاجتماعية عندنا فى سبيل التقدم والاصلاح وتوجيهها نحو الهدف الاسمى ، وهو تقوية الروح الاجتماعية والقومية فينا إلى مستوى الـكمال ، وكان من هذه الدفعات الموفقة ، اقامة مؤتمر الاصلاح الاجتماعى بالقاهرة برئاسة معالى هيكل باشا ، الذى استمر ثلاث جلسات تناول فيها عدة مواضيع بالدرس والعلاج ، وخصصت الجلسة الثانية منها للبحث فيما يمكن عمله لايجاد طابع قومى تصطبغ به الآداب والموسيقى والعادات والعمارة بمصر. فتناول هذه الموضوعات بعض رجالنا المبرزين كل فى الناحية الخاصة به ، فتكلم الدكتور سيد كريم فى موضوع العمارة فى مصر ، وايجاد طابع قومى لها

فهل للعمارة فى مصر طابع قومى ؟ . .

وهل يمكن إيجاد طابع قومى للعمارة فى مصر ؟ ؟ .

لقد وفَّى الدكتور كريم هذا الموضوع حقه ودرسه على ضوء علم الاجتماع ، وعلم النفس ، وتناوله بمقاييس الفن والهندسة ، ورده الى عبر التاريخ الصادقة فى بحثه الذى ألقاه فى جلسة المؤتمر الثانية ، التى عقدت بالجمعية الجغرافية يوم ١٩ / ٤/ ١٩٤٠ مساءً

الدكتور سيد كريم

● لست أول معمارى يرفع الصوت منادياً بحاجتنا إلى طراز قومى ، فقد سبقنى الـكثيرون ، ولم يطلبوا فقط أن يكون لنا طراز قومى ، بل ذهبوا إلى ما هو أبعد من ذلك ، فوضعوا له أسساً وقواعد . وتنبأوا بما يجب أن يكون عليه هذا الطراز ، وبما يتشكل به من ابتكارات واقتراحات اقتبست من الطرز القديمة بعض خصائصها ، أو وجدت بين حلياتها مرجعاً لزخارفها ، بينما رأى البعض الآخر تكوينه عن طريق مسابقات محلية أو عالمية تحدد أشكاله وقواعده ، ومع ذلك فسرعان ما تلاشت تلك النداءات فى ضجيج عجلة العمارة ، وهى تندفع فى طريقها الذى تشقه هى لنفسها ، ولم تكن كل محاولة أو اقتراح ، أكثر من ضربة مجذاف فى تيار جارف تحاول تغيير سير مجراه . لقد طلبوا فى كل مرة تحديد الدواء ، ونسوا تشخيص الداء نفسه ، فقبل أن نتكلم عن حاجتنا إلى طراز قومى لعمارتنا ، يجب أن نعرف ما هى العمارة ، وكيف تلون طابعها من عصر إلى عصر ، وتغير فى أمة عن أمة .

● لم يخطىء « جوتا » عند ما قال : إن العمارة موسيقى متجمدة ، فهناك علاقة وطيدة بين الموسيقى والعمارة أثبتتها الابحاث الحديثة ، فاذا كانت الموسيقى هى ترجمان العاطفة ، فتلك العاطفة قد تركت طابعاً على الفن المعمارى ، فالموسيقى العربية ذات الأنغام المتقاربة ، والتكرار المستمر فى النغمات الثانوية ، يمكن قراءتها بسهولة فى مبانى الطراز العربى ، ذات التكرار السطحى المستمر بالنسبة للعقود والفتحات ، كما أن الترادف المحور للنغمة الواحدة ، وجد له معادلا فى العقود والزخارف المستمرة ، كذلك الموسيقى الألمانية القديمة باختلاف طبقاتها ، والإنتقال من الطبقات العميقة والأنغام الثانوية التى تتبعها إلى لأنغام العالية المركبة ، توجد لها مراجع ناطقة فى طراز العمارة التى سايرتها فى هذه العصور ، كما أن العلاقة بين موسيقى الأوپرا فى كل عصر ، واختلاف أنغامها وطبقاتها كانت لها مراجع فى عمارة « الرينسانس » فى كل دولة ، وموسيقى

الشعوب الهمجية ، وهى ليست إلا عبارة عن نقر متواصل تجمدت وتمثلت فى عمارتهم ، التى هى عبارة عن أكواخ طينية متراصة ، وموسيقى « الجازبند » الحديثة ، التى روعيت فيها سرعة فهمها وتأثيرها التوقيعى الظاهرى السريع ، قد تمثلت فى مبانى الطراز الابتكارى ، أو طراز التطور الذى جمع بين التنافر وعدم التجانس ، والذى يجذب العين لأول وهلة ، ثم لا يلبث الإنسان أن يمله بسرعة .

• لم يخطىء « پارنس » عندما قال : إن العمارة فن مجسم ، إذا كان قد كشف تلك العلاقة عند ما كانت العمارة قد وضعت فى ذاك الوقت فى رأس قائمة الفنون ، ففى العصور التى تغلب فيها النحت والتصوير والزخارف ، وتغلغلت فى جميع مرافق حياة الإنسان ومعيشته ، طبعت صورتها على جميع المبانى ، بل نحتت المبانى كالقطع الفنية الزخرفية . ونظرة سريعة إلى أزياء ملابس العصور الوسطى الزخرفية وما قابلها من عادات الانسان التقليدية الزخرفية ، والتى ضحى فى سبيلها بالمنفعة والراحة ، سواء فى داخل مسكنه أو فى مجتمعاته العامة ، نجد العلاقة بينها وبين طراز العمارة واضحة جلية ، كذلك تركت الصناعات اليدوية الفنية الدقيقة من حفر وتطريز فى العصر العربى أثرها فى الطراز المعمارى ، كما أن كلا من موجات الكوبزم ، والريالزم ، قد ظهر أثرها فى العمارة نفسها ، كما ظهر فن الصناعات الآلية ، التى حلت محل الصناعة اليدوية على طابع العصر الحديث .

• لم يخطىء « لوثر » عند ما قال : إن العمارة هى الصفحة التى تقرأ فيها ثقافة الشعب على حقيقتها . وهذه لا تحتاج إلى شرح ، فثقافة العصور الوثنية والخرافية ظهرت جلية فى طرز عمارتها . وثقافة الشعوب الهمجية قرئت على أسطح أكواخها . وعند ما مالت ثقافة الأمم نحو الفنون على أنواعها ، انطبعت تلك الفنون على مبانيهم من نحت ونقش وتصوير ، بل جسمت المبانى نفسها ، وعند ما صارت ثقافة العالم فى طريق المدنية العلمية الآلية الحديثة ، نفضت العمارة عن نفسها تلك الزخارف المستعارة ، وسارت فى طريق الصناعة والاختراع لرفع مستوى المعيشة الاجتماعية .

• ولم يخطىء « بيتر ماير » عند ما قال : إن العمارة هى سجل مبادىء الشعب السياسية ، فتطور الحالة السياسية يتبعها دائماً تطور فى العمارة ، فنظرة واحدة إلى العمارة الألمانية الحديثة ، والتى طبعت بطابع الدكتاتورية بمبانيها الضخمة ، التى تنطق بالقوة والسيطرة والنزعة الحربية ، ثم مقارنتها بمبانى الطراز الروسى الحديث ، والذى اختفى منه فارق الطبقات وظهرت فيه روح الشيوعية مجسمة : حيث شمخت مبانى العمال برأسها ، وسيطرت على طراز الأمة ... أو طابعها ، ثم العمارة الفرنسية غير المتجانسة ، التى جمعت من كل الطرز الشيوعية أو الزخرفية والشرقية متجاورة ، ثم العمارة الانجليزية ، التى مالت نحو التقاليد مع الخطوات البطيئة والثابتة نحو التطور مع التجانس القومى . ثم العمارة السويسرية المتجانسة ، والتى تمثلت فيها الديمقراطية الحقة وبعدها عن المظاهر الشكلية مع التعمق فى التعاون القومى ، لدليل على صحة نظريته .

• لم يخطىء « ارڤنج پوند » عند ما وجد الحلقة المفقودة بين أشكال الطرز المعمارية المختلفة ، وأشكال الشعوب وأزيائهم ، فهناك علاقة بين جسم الإغريقى بحرامه وعصاه ، وعضلات جسمه العارى ، وأعمدة مبانيه الدوريك ذات الخطوط الطولية القوية البسيطة ، التى تطورت مع تطور معيشته وملبسه ومظهره ، حتى كسيت بمختلف الزخرف والنقش عند ما وصل إلى ما سموه بعصره الذهبى ، ثم العربى بعمامته وقفطانه ، وتمشيهما مع المبانى التى تكسوها القباب والتقاسيم الطولية والعرضية . وحجاب المرأة وما قابله من حجاب المسكن العربى ذو الحوائط العالية الخالية من الفتحات ، التى إن وجدت أخفيت تحت براقع كثيفة من المشربيات ، كما أن العلاقة بين أسطح المبانى الصينية المائلة ، وتمشيها مع أغطية الرأس وميل فتحات العيون والحواجب ، ثم ذلك التشابه الكبير ، بل الطرز الفرنسية القديمة المكدسة بالزخارف ، وملابس القوم وتصفيف شعر الارستقراط المجعد والمموج على أنواعه ، كما ذهب « ارڤنج » إلى أبعد من ذلك ، حيث أثبت أن قطاعات الكرانيش المختلفة للمبانى لم تأت عفواً ، إنما هناك روح أملتها ، اذ أمكنه إيجاد العلاقة بين أشكال وجوه

الأشخاص الجانبية Profile للأجناس المختلفة ، وعلاقتها بقطاعات تلك الكرانيش وخطوطها ومنحنياتها .

- لم يخطىء واحد من هؤلاء ، اذا كان قد نظر اليها من جهة واحدة ... من الجهة التى يحس بها أكثر من غيرها ، فالطراز المعمارى يتكون نتيجة لمؤثرات ومتوازيات تعمل مشتركة على تكوينه وطبعه بطابع العصر والمكان .

- أما المؤثرات ، فأولها الجغرافيا وطبيعة المنطقة ، ولها تأثيرها الشكلى والنفسانى كمبانى الأراضى المنبسطة الخضراء التى اختلفت عن مبانى الصحراء ، وعن مبانى الجبال وهكذا ، إما للتأثير الشكلى ، وإما لعلاقة الألوان ببعضها .

ثم الجيولوجيا التى مدت العمارة بالمواد . . مواد البناء القومية ، وتتبعها طرق الإنشاء الملائمة لها ، فوضعت الأعمدة الضخمة ، والحوائط المائلة للعمارة الفرعونية ، والعقود والقباب فى مبانى الطوب .

ثم الجو والمناخ من اتساع الفتحات تبعـــا لحرارة الشمس وقوة الضوء ، الى الأسقف المسطحة والمائلة تبعا لغزارة الأمطار .

ثم الدين والعقائد ، وأثرهما واضح فى كل طراز معمارى .

وللتاريخ أثره فى العمارة ، فطراز البلد يتغير ويتكون من العوامل التاريخية مجتمعة ، ويكاد يكتب الطراز المعمارى التاريخ على صفحات مبانيه ، وأقرب مثل لذلك مصر منذ بدء العمارة الفرعونية فيهـــا الى وقتنا هذا ، فقد طبع العرب طابعهم على المساجد ، وخلفوا العقود والقباب ، وجاء الفرنسيون بطرازهم المجدد ، والأتراك بقبابهم المنخفضة ، والانجليز وقد بذروا بذور الطراز القوطى ، ثم جاءت العمارة الحديثة من جميع النواحى ، فتخبطنا بين أركانها عند ما حاولنا تقليد ظواهرها قبل فهم أغراضها .

وللحياة الاجتماعية أثرها ، فمطالب الإنسان دائماً فى تغيير ، ولكل عصر مبان جديدة ، فكما أن المعابد طراز عصر ، والمساجد طراز آخر ، فستكون ناطحات السحاب ، ومبانى المكاتب طراز عصر آخر .

- أما المتوازيات ، أى نتيجة المؤثرات منفردة أو مشتركة ، فهى الأزياء والموسيقى ، والعادات والطباع ، ومكملات الحياة من طرق للمواصلات وأثاث السكن ، ثم الفنون الجميلة وتمثلها جميعا الثقافة العامة .

فالطراز القومى هو إذن التعبير الصريح عن تلك المؤثرات ، ومرآة تنعكس عليها جميع المتوازيات ، ولا يمكنه أن ينحرف عنها .

- إن للعمارة عندنا طابعاً قوميا ، أو طرازاً خاصا بها تنعكس على صفحته جميع المتوازيات ، فعادتنا التى أصبحت وليس لها اتجاه واحد ، فهذا يقلد الغربى فى حركاته وسكناته ، وثان فى عاداته وحفلاته تقليد الأعمى ، وثالث لا زال محتفظاً بالقديم يعيش العيشة الشرقية المقفلة ، ورابع خامس وهكذا ؛ كذلك أزياؤنا جمعت من جميع الشعوب والعصور فى آن واحد . فلنقف هنيهة فى أى شارع من شوارعنا الكبرى ، ونحصى ما يمر بنا فى مدة لا تزيد عن العشر دقائق من أنواع الملبس ومختلف الأزياء . سنرى لابس العمامة والبدلة ، والجلابية والفراك ، والجلابية والجاكتة ، والقميص والسروال ، والملاية اللف والبرقع ، والبشمك والدكولتيه و و الخ ، ولكل مجموعة منها نماذج وعينات لا حصر لها ، فهى ليست بغريبة عن طابع الشارع بأكمله وما يحويه من تناقض يتوازى مع تلك الأزياء ، فطرق مواصلاتنا فى نفس الشارع جمعت بين العربة الحنطور طراز القرن الماضى ، والسيارة مودل سنة ١٩٤٠ ، والعربة السوارس ، والعربة الكارو ، وراكب الجمل والحمار متجاورة ، ثم تقارنها بموسيقانا القومية الحديثة ، التى خلطت بين التقاسيم التركية ، والأوبرا الطليانية ، والتانجو الاسبانى ، والفالس النمساوى ، والموال البلدى ، فى دور واحد ، وقس على ذلك جميع مرافق حياتنا الأخرى .

فالعمارة ما هى الا المرآة التى انعكست على صفحتها جميع تلك المتوازيات ، فجمعت من جميع الطرز ، فأخذت من العربى عقوده ، ومن الكلاسيك نسبه ، ومن الرينسانس محاوره ، ومن الطراز الحديث اسمه .

• فمن الخطأ أن نحاول ابتكار طراز قومى ، أو ننادى بتحديد طراز قومى لعمارتنا ، فكيف نطلب من المرآة أن تعكس غير الواقع ، غير الحقيقة المؤلمة ، كيف نفكر فى تغيير الخيال المنعكس على صفحة المرآة ، ونترك المجسم المعكوس نفسه .

● لقد كان لنا طراز قومى له طابعه وعاداته ومتوازياته ، ومواد بنائه وطرق إنشائه . . وهو الطراز الفرعونى ، وذلك عندما كان لكل قوم ثقافة مقفلة بين حدود وطنه . مرت على ذلك الطراز أجيال ارتبطت ثقافتنا فيها بثقافات الدول المجاورة ، فطبعنا بتلك الثقافة الجديدة المشتركة . حتى أصبحت لنا عادات غير تلك التى ورثناها عن الفراعنة . ودين جديد له تقاليده وشرائعه ، وحلت مواد جديدة للبناء من طوب وخشب وزجاج ، محل الجرانيت والصوان ، وطرق جديدة للانشاء . فأصبح عندنا طراز منطقى (فى منطقة تمتد من بلاد العرب شرقاً إلى أسبانيا غرباً) قطع الصلة بيننا وبين الطراز القومى . . .

وها هى عدة أجيال أخر قد مرت ، ارتبطت خلالها ثقافات المناطق بعضها ببعض ، أو هى فى طريق الارتباط . بدأت ثقافة العالم ومدنيته تسير فى طريق واحد . بدأت جميع المتوازيات من طرق للمواصلات إلى أزياء للملبس وعادات ووسائل اللهو تتجه فى اتجاه واحد . كان لتلك المدنية العلمية الآلية الحديثة أثرها ، مدتنا بمواد جديدة للبناء من حديد وخرسانة وغيرها من إنتاج الصناعة الحديثة ، وطرق جديدة للانشاء ، وقطعت الصلة بين عمارتنا المنطقية وعمارتنا الحالية ، حتى المؤثرات الجوية والجغرافية ، التى حددت فوارق الطراز المنطقى فى أمة عن أخرى ، بدأ العالم يسيطر على معظمها من مقاومة للعوامل الجوية ، إلى تكييف للهواء مما لاحصر له ، فأصبح للعالم ، أو سيصبح له طراز عالمى ، أو طراز مشترك .

وكما أن الطراز المنطقى أو العربى ، قد اختلف على مر الأيام فى مصر عنه فى العراق وأسبانيا بفروق سطحية ، تبعا لبعض الفروقات الجوية والاقتصادية والجيولوجية ، فكذلك الطراز العالمى الذى هو طابع المدنية الحديثة ، سيختلف بعد نموه وتكوينه فى كل دولة عن الأخرى ، كالعمارة اليابانية الحديثة ، والسويسرية والتركية والطليانية والفرنسية الحديثة ، التى كان لكل منها طراز تاريخى دام أجيالا ، فكل منها قد قطعت الصلة بتلك الطرز الموروثة ، وانطبعت بطابع العصر والقومية .

● لو كان الطراز هو العقود والقباب ونسب الوحدات ، فلايجب أن ننسى أن الصراحة فى التعبير عن مواد البناء وطرق الانشاء الخاصة بكل منها ، هى التى حددت تلك الأشكال والنسب . فالعقود بأشكالها ، والأعمدة بنسبها ، والحوائط بأسماكها ، نشأت كلها على أساس إنشائى صريح مرتكز على علم مقاومة المواد . إن العقود التى بناها العرب بالطوب ، غير تلك التى بنوها بالحجر الجيرى ، غير تلك التى بنوهاعندما استعملوا الحجر الرملى . فلو بنى قدماء المصريين بالطوب والخشب ، لما غطوا فتحاتهم بالكمرات والأعتاب ، ولو بنى العرب بالخرسانة والحديد ، لما لجأوا الى العقود والقباب لتغطية الفتحات والصالات .

• لست أفهم أن تبنى العمارة فى مصر ، وفى القرن العشرين بالخرسانة المسلحة والحديد ، ثم تغطى بالبياض الذى ترسم عليه الحجارة والطوب .

• لست أفهم أن تبنى شرفات عماراتنا بالخرسانة المسلحة ، ونعلق فى أسفلها كوابيلا من الجبس باسم الطراز ، فأصبحت الشرفات تحمل الكوابيل بعد ما كانت الكوابيل تحمل الشرفات .

• لست أفهم أن نعطى الأعمدة الخرسانية نسب الحجر والطوب ، ونترك داخلها خاوياً ، أو نبنيها بالحديد ونكسوها بحلة مستعارة من الجبس والسلك ، تقليداً للطوب والحجر باسم الطراز .

• لست أفهم أن نبنى بالحديد والخرسانة ، ونغطى فتحات مبانينا بالعقود المختلفة ، ونكسوها بالبياض الذى نرسم عليه تقسيم الطوب والحجر باسم الطراز .

• لست أفهم أن نكسوا حوائطنا بالبويات ونرسم عليها الرخام والخشب باسم الطراز .

أيريدوننا نحن المعاصرين ، أن نظن أنها بنيت بمواد بناء الماضى ، وطرق انشاء الماضى ، لا، فقد رأيناها رأى العين ، إنما سيكون منها لأحفادنا عندما تتقوض أركانها ، وينكشف ما استتر منها ، مادة لنكاتهم وضحكهم ، حينما يتكلمون عن عمارتنا القومية التى هى طابع قوميتنا .

فلا التقليد الأعمى ، ولا التقاليد الموروثة ، ولا الابتكار ، ولا التجديد ، هى التى ستحدد طرازنا القومى .

• اننا فى فترة انقلاب لها خطرها . لقد ارتبطنا بالمدنية العالمية الحديثة ، وبدأنا نتطبع بها . اتصلت ثقافتنا بثقافة تلك المدنية العلمية الجديدة ، التى هى طابع العصر الذى نعيش فيه ، فنزلنا بسفينتنا الصغيرة فى تيارها الجارف ، طائعين أو مرغمين . أردنا أن نخطو فى يوم ما خطى الغرب فى أعوام ، فاخذنا من تلك المدنية مظاهرها ، قبل أن نتشبع بمبادئها ونتثقف بها ، فتشتتت اتجاهاتنا ، وتناقضت عاداتنا ، وتباينت أزياؤنا ، فانعكس كل ذلك واضحا جلياً على صفحة المرآة ، التى هى طابعنا المعمارى الذى نشكو منه .

إن لنا طابعا قوميا ولكنه يحتاج إلى توجيه صحيح . يجب أن نعرف كيف نقود السفينة لنساير التيار . يجب أن تكون ضربات مجاذيفنا متزنة ومتحدة أو متضامنة . اننا فى حاجة الى تضامن قومى فى عاداتنا ، فى أزيائنا ، فى مطالبنا ، فى مبادئنا ، فى معيشتنا ، فى أعمالنا . يجب أن نتكاتف فى كل مهنة ، وعندئذ سنصل حتما متضامنين إلى الطابع القومى ، الذى نسعى اليه ، وطالما نادينا به .

• إذا كان لزاماً علينا فى هذا المؤتمر أن نصف الدواء ، فيجب أن نضع الأصبع على موضع الداء نفسه .

إن ثقافتنا قد أصبحت تجارية ، أى من النوع الذى يسميه علم الاقتصاد بترويج السلع الفردية الرخيصة . فكل مهنة من المهن التى هى قوام ثقافة الشعب ، قد أصبحت سلعة رخيصة يتجر بها كل من ضاقت به سبل العيش . الشعب لا يعرف فنياً الخطأ من الصواب ، ولا يمكنه التفريق بين الجيد والأجود ، فأصبح حكمه فى اتجاه الناحية الاقتصادية الشكلية التى يدفع ثمنها مضاعفاً وهو لا يشعر ، وفى نفس الوقت هى وصمة فى جبين ثقافتنا المعمارية .

يجب أن تكون للشعب قدوة فى عمارة مبانيه العامة والحكومية ، ليسترشد بطابعها ولتوجهه الى الطريق الصحيح . فاذا كانت تلك المبانى ليس لها طابع خاص ، واختلفت فى مبنى عن آخر ، فلنعذر الشعب إذا تشعبت اتجاهات عمارة مبانيه وقد ضل الطريق .

نحن فى حاجة إلى قوانين معمارية تلائم حالتنا الراهنة ، التى ليس لها مثيل فى العالم أجمع ، فالقوانين التى وضعت للدول الغربية لا تنفع لنا . إننا فى حاجة إلى قوانين خاصة بنا ، تراقب كل دقائق عمارتنا ، من مواد الانشاء ، إلى طرق البناء ، إلى شكل المبنى ، ثم إلى علاقته بالمحيط المجاور له من المبانى .

نحن فى حاجة إلى قوانين معمارية صارمة تعمل للصالح العام ، تطأ حب الذات والمنفعة الفردية فى سبيل قومية المجتمع .

نحن فى حاجة إلى قوانين معمارية تحدد مسئولية ، وتقرر عملا ، وتقر حقوقاً ، لكل من المعمارى ، والمقاول ، والمالك والتاجر ، والسمسار .

نحن فى حاجة ماسة إلى راع ومراقب يهيمن على زمام عمارتنا . أى فى حاجة إلى بلدية تسيطر على الحركة المعمارية . وتتأكد من صلاحية كل حجر يوضع فى بناء طرازنا المعمارى . فنمهد الطريق لإحياء طابعه القومى .

سيد كريم

تصميم المستشفيات
وانشائها
٢

علي فريد بك
مدير عام مصلحة المباني الأميرية

طريقة الارتفاع : ويمكن أن يتكون المستشفى من بناء رئيسي يشمل كل وحداته . ويرتفع بسبب ذلك إلى عدة أدوار ، وقد ذهب القوم فى أمريكا إلى ابلاغها فى أحد المستشفيات إلى إحدى وعشرين طبقة ، متصلة بعضها ببعض بواسطة مصاعد كهربائية كافية العدد وسريعة العمل ، ضمانا لحسن سير الأعمال ، وسرعة انجازها — وأضافو إلى ذلك عدداً من السلالم يستعملها الخدم وحدهم فى الغالب ، ونظراً لتعدد الطبقات هناك إلى ذلك الحد ، فان القوم فى الواقع لايعولون كثيراً على استعمال السلالم ، بل يقللون عددها إلى أدنى حد ممكن ، ليكون مطابقاً لاشتراطات البناء المحلية ، ولاحكام قانون المطافىء . وعند استعمال المصاعد يتحتم اختيارها من أجود وأمتن طراز ، ويراعى أن تكون سريعة الحركة سهلة الادارة . تؤدى وظيفتها بدقة ، لا يلحقها العطل من آونة إلى أخرى ، فيترتب على عطلتها تعطيل الأعمال فى المستشفى ، ولما كانت المصاعد التى تتوفر فيها هذه الشروط غالية الثمن ، فانه يجوز الاقتصاد فى العدد اللازم منها ، بحيث تكون جملة أثمانها مقاربة لثمن المجموع من صنف آخر أقل جودة وأكثر عدداً ، على أن يضمن مع ذلك العدد الكافى لاحتياج المستشفى .

ومع أن القوم فى أمريكا يفضلون غالباً الارتفاع بمبانيهم عموما ومنها المستشفيات إلى حد كبير ، حتى إن كثيراً منها لايقل عن عشر ، أو اثنتى عشرة طبقة . وهم مدفوعون إلى ذلك فى أكثر الأحيان بسبب أرض الموقع وغلو ثمنها ، أو عدم امكان الحصول عليها ، علاوة على شغفهم الطبيعى بحب الارتفاع وتقريب المواصلات والمناسبات بين جميع أجزاء المستشفى . ولا شك بأن النتيجة الملازمة لارتفاع المبانى ذلك الارتفاع الشاهق ، هى عدم توفر الهواء والضوء الطبيعى فى اجزاء كثيرة من المستشفى . وهذا أمر مكروه يجب العمل على تلافيه بقدر الامكان ، ولا سيما فى عنابر المرضى وإن كانوا دائما يخصصون لها أحسن المواقع . وهو أمر مكروه أيضاً فى المكاتب ومحال الأعمال ، ولو أنهم ينقذونها من هذه المآزق بالتهوية الميكانيكية ، والانارة بالأضواء الصناعية . ومن العيوب الناجمة عن ارتفاع المبانى ارتفاعاً شاهقا : انقطاع الطبقات بعضها عن بعض ، وعدم تيسر الاتصال بينها بسهولة بدون المصاعد ذات المسطحات المحدودة ، التى يزدحم الناس فيها غالباً ، أو يضيع الوقت فى انتظار أحدها — وزيادة على ما تقدم قد تحدث ضجة فى ناحية من نواحى المستشفى ، فينتقل صداها إلى جميع انحائه .

الطريقة الأفقية : وتلك بعض الأسباب المهمة التى دعت الكثيرين فى غير أمريكا إلى عدم الأخذ بنظرية الارتفاع فى مبانى المستشفيات ، وفى أوربا لاسيما (انجلترا والمانيا وفرنسا والسويد) إذ يرى القوم أن الحد الأقصى الذى يجوز أن تبلغه المبانى ، هو ست طبقات اذا اضطرهم الحال الى اتباع تلك الطريقة . وهم بذلك يقصدون التخفيف من وطأة عيوب ومضار الارتفاع بالمبانى ، إن صح لنا أن ندعوها كذلك .

هذا ولا يفوتنا أن نذكر أن الطريقة الأخرى الأفقية . التى تتعدد فيها المبانى المكونة للمستشفى ، والمقامة من طبقات قليلة العدد (كأن تكون طبقة أواثنتين أو ثلاثا) والتى يتصل بعضها ببعض بطرقات ودهاليز مغطاة ، إنما هى طريقة مفضلة ، ويتبعها القوم فى أمريكا أحيانا كلما كان هناك متسع من الأرض يمكن معه الحصول على ما يلزم من المساحة .

والطريقة الأفقية وان كان فيها مضيعة لبعض الوقت فى سبيل الوصول من بناء الى آخر سيراً فى دهاليز طويلة ، إلا أن المزايا الصحية ، وتوفر الهواء والنور الطبيعى ، وسهولة وضع كل وحدة فى الموضع اللائق بها ، وعدم انتشار الصوت من ناحية الى أخرى ، كل ذلك يجعلها (أى الطريقة الأفقية) فى الدرجة الأولى ويميزها عن غيرها ، ويدعو الى اتباعها دون أى اعتبار آخر ، فضلا عن سهولة وضع التصميم المطلوب طبقا لحاجيات العمل ، وتوفير كافة الشروط الصحية والعملية ، وفى حالة اتباع تلك الطريقة . يجب ألا تقل المسافة بين كل بناء وآخر عن مرة ونصف ، عن مقدار ارتفاع المبنى ، وذلك ضمانا لوصول الهواء والنور والشمس الى المبانى المتجاورة .

وأما فى مصر فانه يحسن من كل الوجوه ، اتباع الطريقة الأفقية كلما كان ذلك فى الامكان ، ولا سيما فى الجهات الخلوية حيث يمكن الحصول على أرض الموقع الكافية بدون عناء وبدون ثمن كبير . ومن رأينا أننا إذا أكرهنا فى بعض الظروف على الارتفاع بالمبانى ، فانه يحسن بنا ألا تزيد فى ارتفاعها عن ثلاث طبقات ، حتى لا تضطرنا الحاجة إلى استعمال مصاعد كثيرة تصعب إدارتها ، وليس من السهل إصلاح ما يلزم إصلاحه فيها من وقت إلى آخر ، نظراً لقلة أيدى الميكانيكيين العاملة فى بلادنا وخبرتهم المحدودة فى مثل أعمال المصاعد ، والأعمال الميكانيكية الأخرى . وخصوصا فى غير المدن الكبيرة .

حجم المستشفى : وللوصول إلى معرفة الحجم اللازم لمستشفى يسع عدداً معيناً من المرضى ، قد حاول البعض وضع حجم اجمالى عام لكل مريض (سرير) فى المستشفى ، حتى يمكن أيضاً الوصول الى معرفة التكاليف التقريبية ، ولكن طريقة كهذه لا يمكن فى نظرنا الاعتماد والتعديل عليها للأسباب الآتية :—

أولا — لاختلاف درجات المرضى فى المستشفى .

ثانيا — لاتساع مدى الخدمة فى المستشفيات تبعاً لاختلاف الأغراض التى أقيمت لتحقيقها . فمن المعلوم أن مستشفى ذا سعة معينة ومكونة من خلوات مفردة يشغل كل خلوة منها مريض واحد . يحتاج الى مساحة أعظم من المساحة التى يحتاج اليها مستشفى آخر له نفس السعة ، ولكنه مكون من عنابر يضم كل عنبر منها عدداً من المرضى ، كما أنه يجوز أن يكون فى المستشفى عدد من الخلوات أكثر مما هو موجود فى المستشفى الاخر : ومن البديهى أيضاً أنه كلما كبر المستشفى اتسع نطاق العيادة الخارجية التابعة له . ويترتب على ذلك ازدياد الحاجة الى الخدم اللازم ، وضرورة زيادة المحال التى يتطلبها أولئك الخدم . وقد قرر الخبيرون فى أمريكا لكل مريض فى المستشفى حجماً شاملا للمبانى يختلف مقداره من ٣٢٠ مترا مكعبا ، الى ٤٤٠ مترا مكعبا ، تبعاً لاختلاف مدى العلاج والخدمة والادارة فى المستشفى .

وحدات المستشفى — الخلوات والعنابر : وللوصول الى معرفة الأجزاء التى تكون المستشفى ، نبحث أولا عن الأقسام التى يشغلها المرضى ، وعن أنواع الخلوات والعنابر وعدد كل منها ، والغرض من ايجادها وقيمة تكاليفها . ومما لاريب فيه أن عدد كل من الخلوات الفردية والخلوات المزدوجة وعدد العنابر . كل ذلك له تأثير كبير فى تحديد حجم مستشفى يسع عدداً معيناً من المرضى . وقد حدد بعض السلطات المحلية فى أمريكا أقل فضاء للمريض الواحد المقيم بالعنبر بمقدار ٢٢ متراً مكعبا (٨٠٠ قدم مكعب) فاذا اعتبرنا فى مصر مع مراعاة الاقتصاد أن أقل ارتفاع للعنبر هو ٣,٨٠ متر مثلا ، فانه ينتج أن المسطح الذى يخص كل سرير هو ستة أمتار مربعة ، ومع ذلك يجب لفت النظر الى أن الكثيرين الان يستحسنون تحديد الفضاء بمقدار ٢٧ متراً مكعباً (١٠٠٠ قدم مكعب) .

وبديهى أنه لايمكننا تطبيق هذا التحديد فيما يتعلق بالمساحة اللازمة للخلوة الواحدة ، إذ أن خلوة مساحتها ٦ أمتار فقط (أى نحو ٣ م × ٣ م) تكون صغيرة جدا ، ولكن يجب أن تكون مساحة الخلوة ٢,٨٠ م × ٢,٩٠ م مثلا ، أو

٢ م × ٤,٣٠ م أو ٣,٢٥ م × ٤,٨٠م تبعا للأحوال والظروف . وبالضرورة لا تشمل هذه الأبعاد والمساحات اللازمة لدورة المياه التابعة لكل خلوة اذا ما أريد جعل دورة خاصة لها. وهذه الدورة تحتاج الى مساحة لا تقل عن ٢,٥٠م فى ١,٨٠ م تقريبا . بينما يكفى الحال فى العنبر ، أن تكون مساحة دورته نحواً من ٦,٥٩ م فى ٤,٢٥ على فرض أنه فى ذلك العنبر ٢٤ سريراً — أما عدد الأسرة الذى يحسن عدم تجاوزه فى عنبر واحد فقد اختلفت الاراء فى تحديده فالبعض يرى أن يكون ٦ والبعض الآخر يقدر ضعف ذلك أو ثلاثة أضعافه . وقد شاهدت عنابر فيها ٢٤ سريراً ، وأخرى بها ٣٦ أو ٢٨ سريراً — وهو عدد كبير بلا مناقشة يصعب معه على الممرضة الواحدة ملاحظة المرضى بالعناية اللازمة بدون عناء كبير . وإنى أقدر العدد المناسب للعنبر الواحد بما لا يزيد عن اثنا عشر ، بعد ما رأيته ولاحظته وسمعته عن العنابر المختلفة فى البلدان المتعددة التى زرتها فى أوروبا وفى أمريكا ، حتى تكون ملاحظة المريض متيسرة بسهولة وممكنة فى حدود الاقتصاد ، وحتى تتوفر بعض الراحة للمرضى أكثر مما تتوفر لهم عند وجودهم فى عنابر كبيرة السعة ، تضم كثيراً من المرضى ذوى الأمزجة المختلفة ، والطباع والأخلاق والأوساط المتباينة ، ولا بد أن يصدر من بعضهم أصوات مزعجة ، أو حركات غير مقبولة أثناء اليقظة أو أثناء النوم .

وعند ما يزيد عدد الأسرة فى عنبر واحد عن سريرين ، يرى المفكرون فى الوقت الحاضر تقسيم العنبر بحواجز يصل ارتفاعها الى نحو ٢,٢٥ مترا بين كل سرير وآخر ، ومكونة من الخشب والصاج بنحو ١,٥٠ مترا من الأسفل ، وأعلاها زجاج يمكن الممرضات من الملاحظة بالنظر من خلاله .

ولا يفوت المصمم عند وضع رسوم العنابر ، أن يجعل موقع الشبابيك فيها مناسبا حتى لا يقع أى سرير منها تحت نافذة ، فيتعرض المريض لتيار الهواء وللمضايقة كلما أريد فتح الشباك أو إغلاقه . وهذا علاوة على ما يقلق راحة العليل من جراء تعرضه للهواء ، أو تسليط الضوء عليه مباشرة . وتلافيا لذلك يحسن أن يكون الشباك بين كل سرير وآخر فى العنابر الكبيرة . أو فى جانب من الغرفة فى الخلوات الفردية ، بحيث يمكن وضع السرير بعيدا عن الشباك بمقدار ٠,٣٠ على الأقل .

ويحسن بنا أيضا لفت النظر الى طريقة الاضاءة الواجب اتباعها فى العنابر ، فبتعليق المصابيح فى وسط المكان اتباعا للرأى السائد منذ زمن طويل ، فيه مضايقة لا شك فيها للمرضى ، وتأذية لأبصارهم وهم مستلقون على فراشهم . ولذلك يكون من الاصوب تركيب مصابيح الاضاءة العادية فى علائق مثبتة فى الحوائط فوق رأس المريض ، وهذا فى العنابر ذات الصف الواحد . أما فى العنابر ذات الصفين أو أكثر ، فالأفضل تثبيت المصابيح فى السقف مباشرة مع تغطيتها بزجاج مغبش حتى لا تؤذى الأعين .

وعلاوة على ذلك ، فانه من المفيد جداً أن تثبت مصابيح صغيرة ضئيلة القوة على مستوى الحائط ، وعلى ارتفاع نحو ٠,٣٠ أو ٠,٤٠ من الأرضية ، ينبعث منها ضوء ضعيف تستضىء به الممرضات اذا ما أطفئت باقى الأنوار بعد نوم المرضى .

أما أرضيات العنابر فأليق ما يتبع بشأنها ، هو عملها من المطاط ، ويكون معها وزرة ترتفع الى نحو ١٠ أو ١٥ سم على جدران العنبر ، توفيراً لأسباب النظافة ، ورغبة فى جمال منظرها ، وعدم خروج أى صوت منها عند المسير عليها .

وقد وجه القوم قسطا كبيراً من عنايتهم فى عمل كل ما من شأنه اراحة المريض فى سريره ، وتسليته وهو راقد فى حجرته ، وإلهاؤه عما يقاسيه تشجيعا له ، وإدخالا للسرور على فؤاده واحياء لآماله ، علما منهم بأن الحال النفسية لها تأثير لا ينكر على الجسم وعلى سير المرض ، فيعطونه الكتب والجرائد والمجلات المصورة فى أوقات معلومة تنقل اليهم من مكتبة المستشفى ، كما أنهم أنشأوا فى تلك العنابر أجهزة لاسلكية (راديو) فتسمعهم أحيانا الأغانى والألحان التى تطرب

لها نفوسهم ، وتجلى صدورهم ، وتبعث فيهم روح النشاط ، وأحيانا توقفهم على أهم الأخبار العالمية ، فينسون قليلا ذواتهم ، ويخف عليهم ثقل المرض نوعا ما .

دورات المياه فى العنابر : تشمل دورات مياه العنابر وغيرها بالضرورة العدد الكافى من المراحيض ، ومن المباول فى دورات الرجال اذا لزم الحال ، ومن أحواض غسيل الأيدى وأحواض القصارى ان لم توضع فى حجرة عمل الممرضات ثم أحواض الحمامات . وأحسن نظام لهذه الدورات أن تكون مستقلة فى جناح صحى كما يسمى ، مفصولا عن العنبر بطرقة مهواة بشباكين متقابلين ضمانا لعزل هواء الدورة وغيرها .

ويلزم دائماً أن تركب المراحيض على حيطان خارجية ، وبالمثل الأحواض والجهازات الأخرى على قدر الامكان ، حتى يسهل صرفها بماسورة قليلة الطول إلى أدنى حد ممكن إلى عامود الصرف خارج الحائط . ويلزم أن يكون كل مرحاض مهوى بشباك يمكن فتحه وغلقه مسطحه لا يقل عن ٠٫٣٠ متراً مسطحاً (٠٫٥٠ × ٠٫٤٠ مثلا) علاوة على فتحة أخرى دائمة معمولة من مصفاة من النحاس ، أو شبكة معدنية أخرى ، أو من الطوب المخرم أبعادها ٠٫٢٥ فى ٠٫٣٥ مترا . لضمان تهوية المكان تهوية مستمرة . وأوفق وضع لأحواض الأيدى أن تركب تحت الشبابيك بحيث تكون جلسات هذه الشبابيك مرتفعة عنها ارتفاعا كافيا . وتركب الأحواض كما بينا فى الكلام عليها ، إما من طراز ذى وزرة وملتصقا بالحائط أو بدون هذه الوزرة ، وبعيدا عن الحائط بقدر نحو ٠٫١٢ مترا . وأوضاع الدورات بما فيها المراحيض على النحو الذى ذكرته ، لا يتأتى دائما فى بعض المستشفيات المشيدة على طريقة الارتفاع ، والمركبة من أدوار عديدة ، إذ قد يضطر المصمم أحيانا إلى وضع المراحيض فى أوضاع وسطى فى المبنى ، وعلى حيطان داخلية بدون نوافذ على الهواء الخارجى ففى مثل هذه الأحوال ، يلزم بالضرورة الالتجاء إلى التهوية الميكانيكية والاضاءة الصناعية .

أقسام الاستقبال والطوارئ والملاحظة : واتبع الآن الكلام عن عنابر المرضى الداخلين Receiving ward وقسم الطوارىء Emergncy ward وقسم الملاحظة للحالات المشتبه فيها Observation ward . فى الحالة الأولى ، يلزم القسم محال للمرضى الداخلين لدرس حالاتهم وتشخيصها تمهيداً لترحيلهم إلى القسم الخاص بمرضهم . وفى الحالة الثانية ، يجعل فى قسم الطوارىء مسطح كاف للمرضى والمعالجة . وفى الحالة الثالثة ، يلزمها ما لزم للحالة الثانية . ولهذه الحالة الثالثة أهمية خاصة فى حالات المرض المشتبه فيه ، وفى الحالات المعدية ، التى تظهر فى أى قسم من أقسام المستشفى لعزلهم عزلا تاماً اتقاء انتشار العدوى فيها ، ويمكن تقدير المسطح اللازم لقسم المرضى الداخلين بما يكفى عدد الداخلين فى المستشفى فى يوم واحد ، بمعنى أنه إذا كان عدد الداخلين يومياً ثلاثين شخصاً فى مستشفى سعته ٥٠٠ سرير ، ينبغى أن يسع هذا القسم ثلاثين شخصاً .

قسم الاسعاف والصيدلة والزائرين : ونلفت النظر إلى وجوب مراعاة وضع محال الاسعاف والصيدلية فى مكان قريب من قسم الداخلين لارتباط أعماله بأعمال هذه المحال . ولا يفوت المصمم توجيه اهتمامه لراحة الزائرين ، فيخصص غرفة نظيفة لاستقبالهم هم ومرضاهم . إذ أن المريض فى الحقيقة يظل زائراً حتى تقرر إدارة المستشفى إيواءه فيها ، والمريض إذا وجد نفسه عند وصوله للمستشفى فى مكان لطيف الشكل ، حسن الوضع ، انشرح صدره ، وتوطنت الثقة فى نفسه ، مما يسهل على رجال المستشفى معالجته ويعجل فى شفائه . ويحسن بالمثل أن يخصص إلى جانب ذلك غرفة لانتظار المرافقين للمرضى ، تتبعها أخرى للداولة . وفى بعض المستشفيات الكبيرة يعنون بايجاد مطعم خاص للزائرين تسهيلا لهم وزيادة لراحتهم .

قسم العمليات : أنتقل بعد هذا للكلام عن قسم العمليات . وقد دعت حاجة المستشفيات إلى زيادة عدد غرف العمليات فيها زيادة أكثر من قبل ، نظراً لتقدم الجراحة والتعويل عليها فى معالجة الأمراض .

وأذكر على سبيل الإيضاح ، أنه منذ ٢٥ عاما كان يكفى المستشفى ذا المائتى سرير فى البلاد الأمريكية غرفتان للعمليات، بينما فى الوقت الحاضر زادت حاجته إلى خمس أو ست غرفات على الأقل . وبالمثل كان يكفى قبلا للمستشفى ذا الـ ٥٠٠ أو ٦٠٠ سرير أربع حجرات ، فزادت حاجته الآن إلى اثنتى عشرة حجرة ، وهناك مستشفى سعته ٦٥٠ سريراً خصص من مساحته ١٣٠٠ متر مسطح لثلاثة عشر غرفة للعمليات مع ما يلزمها من المحلات للخدمة الجراحية ، لكن لا يدخل فى هذا المسطح مساحة ملحقاتها التابعة لها ، مثل غرف التحضير والتعقيم وغيرها ، التى يمكن تقديرها بنحو ٢٢٥ مترا مسطحا . ويحسن فى المستشفيات الكبيرة أن يتبع بقسم العمليات ، محل تعرض فيه المواد الباتولوجية مساعدة لرجال الطب فى المستشفى وفى خارجه على درسها ، أو الرجوع إليها عند الحاجة .

ويجب العناية بوضع حجرة استراحة للجراح قريبة من غرفة العمليات يلجأ إليها كلما أعوزته الراحة . وإذا كان هناك عدد كبير من غرف العمليات — كما هو الحال — الكثيرة فى المستشفيات ، فانه يمكن مراعاة للاقتصاد ، وسداً لحاجة كل قسم ، أن توضع غرفة التعقيم والآلات الجراحية بين غرفتين من غرف العمليات ، وتتصل بباب بكل منهما . ومن المتبع فى المستشفيات الحديثة ، أن يكون فى أعلى غرفة العمليات وفى جانبين من جوانبها شرفة عرضها نحو ٠,٨٠ متر يصعد إليها بواسطة سلم له باب خارج غرفة العمليات . والغرض من ذلك ، إعداد تلك الشرفة لجلوس من يريد من الأطباء والممرضين الذين يرغبون فى الإشراف على إجراء العمليات توسيعاً لمعلوماتهم ومعارفهم .

وان غرف العمليات على وجه أخص ، يجب أن تتوفر فيها الأسباب الصحية ، وأن تكون مثلا أعلى للنظافة والترتيب وحسن النظام . حتى لا تكون هناك أية فرصة لاضاعة الوقت عبثاً أثناء إجراء العمليات ، أو للتلوث أو انتشار الميكروبات ولهذا السبب الأخير ، يعنون تمام العناية بجعل حيطانها وسقفها وأرضها ناعمة ملساء نظيفة جداً . خالية من الثغرات أو الداخلات أو الخارجات ، حتى لا يعاق بها شىء من الأتربة ، أو الغبار أو الجراثيم ، ولنفس الغرض يحسن ألا يكون بالحيطان أية تركيبات ، فلا تثبت بها أحواض أو ما شابهها . ولا توضع بجانبها دواليب أو غير ذلك من الحاجيات التى يمكن بسهولة وضعها خارجاً عنها فى المحال التابعة لها . ولضمان النظافة وسهولة التنظيف ، أما أن تدهن حيطانها باللاكيه ، أو تغطى بألواح كبيرة ملساء ، حتى يقل عدد الوصلات إلى الحد الأدنى . كألواح الفتروليت مثلا ، التى يمكن غسلها وتنظيفها بكل سهولة . أما أرضيات تلك الغرف ، فان أحسن ما يصنع منها هو المعروف « بالتراتزو » وهو عبارة عن ترابيع من « الموزايكو » من أى مقاس تملأ وصلاتها بشرائط رفيعة من النحاس ، ويكون على الجدران عند اتصالها بالأرضية وزرة مستديرة .

وقد شاهدت فى أرضيات كثير من غرف العمليات سيفونات « تستعمل لصرف المياه بعد الغسيل . وهذا السيفون مجهز بغطاء مسدود سداً محكما ، وله غطاء من النحاس يقفل عليه فى غير أوقات الغسيل ، وبذلك يعزل السيفون ومحتوياته إلى حد ما عن جو الغرفة . وبذا يتسنى غسل الأرضيات والحيطان غسلا جيداً بعد الفراغ من إجراء العمليات ، ولكنى رغما عن ذلك لا أستصوب أن يثبت فى الأرضية أى شىء له اتصال بالمجارى التى هى بؤرة « الميكروبات » ومأواها ؛ فحرصا على استمرار نظافة المكان ، يجب ألا يكون هناك أى فرصة مثل هذه لانتشار « الميكروبات » والحشرات فى أى وقت من الأوقات .

يتبع

واجهة ادارة الجامعة وتظهر خلفها قبة قاعة الاحتفالات

صالة الاحتفالات

بجامعة فؤاد الأول بالجيزة

يقع هذا البناء وسط مبانى الجامعة فى حدائق الأورمان المعروفة بالجيزة ، ويتصل من الجهة الشرقية بمبنى الادارة بواسطة بهو فخم هو المدخل الرئيسى الجامعى ، ويمكن الوصول اليه من شارع الجامعة عبر مبنى الادارة . أما المدخل الملكى فيقع بالجهة البحرية ، ويمكن الوصول اليه من شارع ثروت (البرنسات سابقاً) .

وقد روعى عند دراسة مشروع الجامعة من جميع نواحيه إمكان مد شارع الجامعة ، الذى أنشىء خصيصاً لها عبر شارع الجيزة حتى نهر النيل ، حيث يقام على امتداده كوبرى جديد يصل مبانى الجامعة بالجيزة بمبانى القصر العينى الجديدة فيسهل الاتصال بين جميع أجزاء الجامعة .

ويشغل بناء الصالة ٣٥٠٠ متراً مسطحاً غير مبنى إدارة الجامعة المتصل به ، ومسطحه ١٦٠٠ مترا ، فيكون مسطح البناء جميعه ٥١٠٠ مترا .

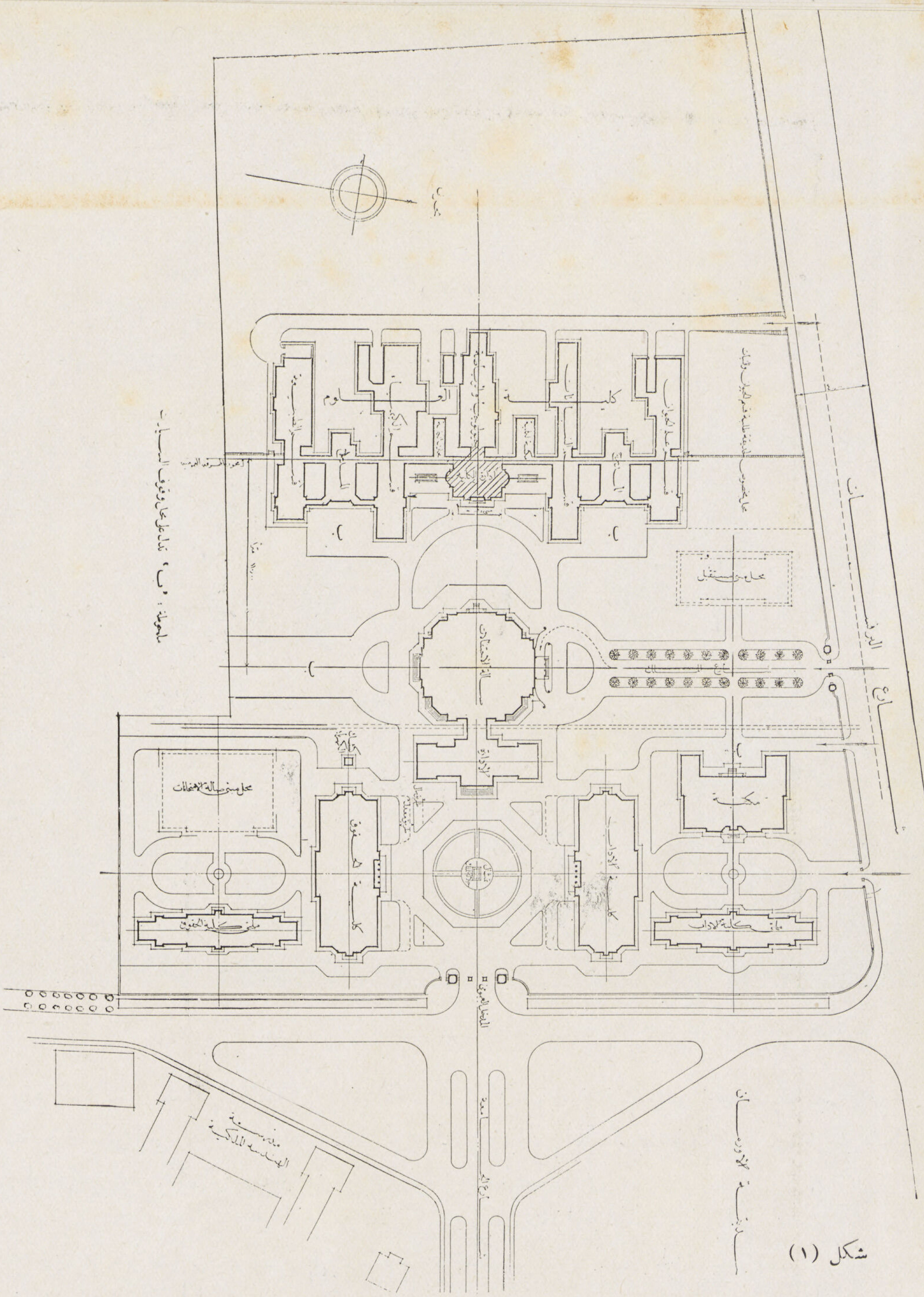
ويبلغ ارتفاع قمة القبة بالصالة نحو ٥٢ متراً عن سطح الأرض ، وقد بلغت مجموع تكاليف أقامة الصالة والادارة معا نحو ثمانون الف جنيها مصرياً .

ويشمل بناء الصالة : (١) بهو ملكى عند المدخل البحرى ، وعلى جانبيه صالون خاص لصاحب الجلالة الملك ، وصالون

نجيب بك اسفينو
عن محاضرة ألقيت بجمعية المهندسين الملكيين

خاص للوزراء يصل الطرقة العمومية بالمقصورات الخاصة بجلالة الملك والوزراء (٢) بهو قبلى عند المدخل القبلى، وعلى جانبيه حجرتان لخلع الملابس ومتصلا بالطرقة العمومية ومؤدياً إلى الصالة والمقصورات الخاصة بالأمراء والوزراء المفوضين (٣) مدخل جامعى من الجهة الشرقية متصلا بمبنى إدارة الجامعة ومؤديا للصالة ، وعلى جانبيه حجرة لخلع الملابس وحجرة لمراقب الصالة (٤) مداخل بحرية شرقية وقبلية شرقية يتصل كل منها بالطرقة العمومية المتصلة بالصالة والسلالم المؤدية للمدرجات (٥) مدخل غربى خاص بالطلبة ، ومتصل بسلالم مؤدية للمدرجات بالدور الثانى فقط وعلى جانبيه حجرتان لخلع الملابس (٦) طرقة عمومية واسعة عرضها ٥,٠٠ متر حول الصالة من ثلاث جهات ، وتصل جميع المراكز سابقة الذكر (٧) الصالة الكبرى وهى مربعة الشكل طول ضلعها ٣٨,٠٠ مترا مشطوفة الأركان ، وفى صدرها مسرح طوله ٢٠ مترا وعرضه ٩ أمتار منها ٣ أمتار بالصالة ، و ٦ أمتار تحت عقد كبير فتحته ٢٠ مترا ، وإلى يسار المسرح مقصورة ملكية ومقصورات لكبار المدعوين ، وتسع الصالة ١٦٠٠ شخص ، بالدور الأرضى و ١٠٠ شخص بالمقصورات .

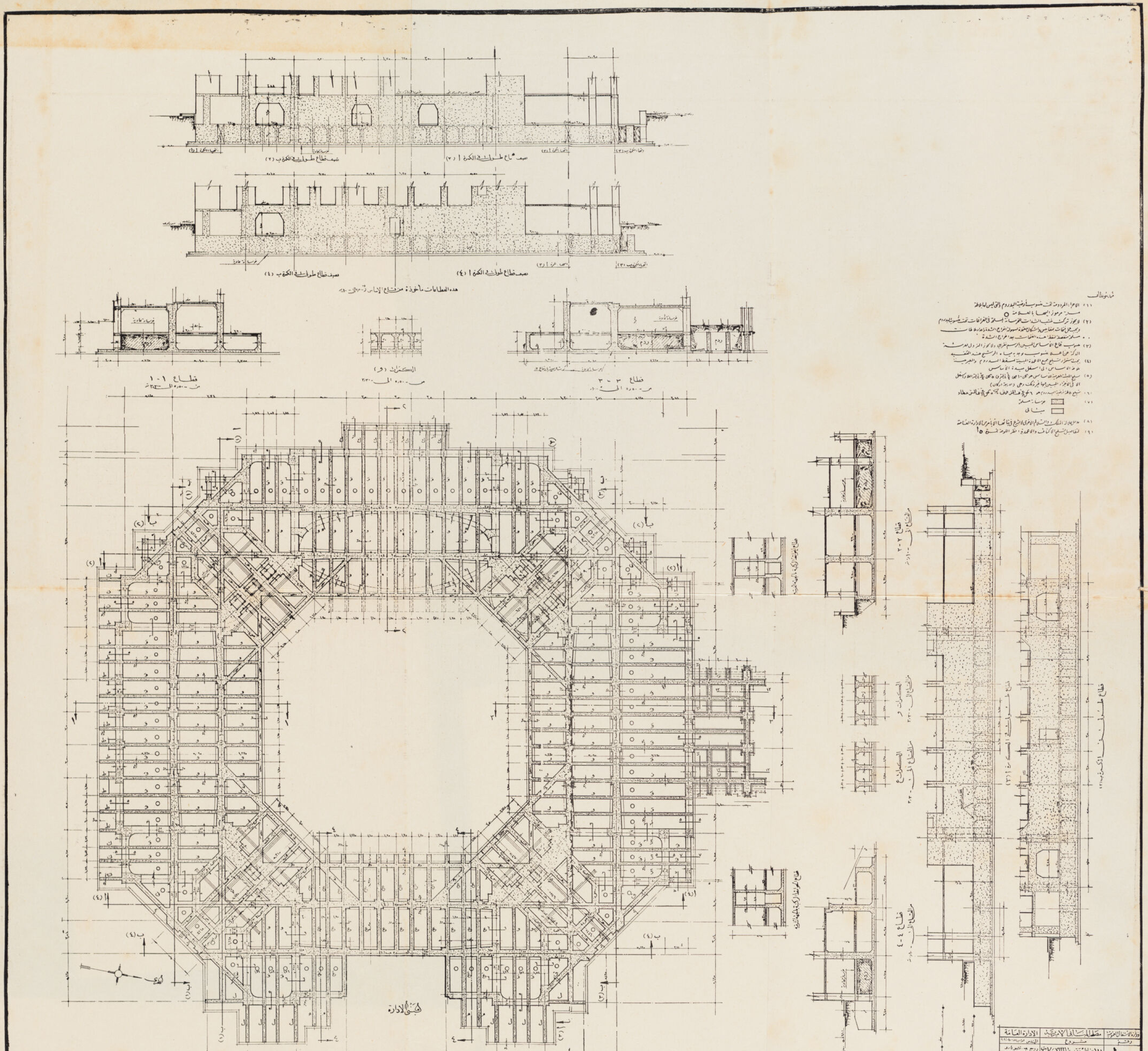
والدور الأول من المدرجات على منسوب ٥,٠٠ أمتار بارزة داخل الصالة بشكل كوابيل بطول ثمانين متراً وعرض



شكل (١)

٥,٤٠ متراً ، وتمتد خارج الصالة تحت عقود كبيرة مثل العقد الكبير الذى فوق المسرح فى ثلاثة أجزاء كل منها بطول ٢٠ مترا وعرض ستة أمتار ، وعلى ذلك يتسع الدور الأول إلى ١٢٠٠ شخصاً ، ويتكرر ذلك بالدور الثانى من المدرجات ، وبذلك يبلغ عدد الأشخاص الذين تسعهم الصالة ٤٠٠٠ شخص ، ويبلغ ارتفاع الصالة من الداخل ثلاثون متراً .

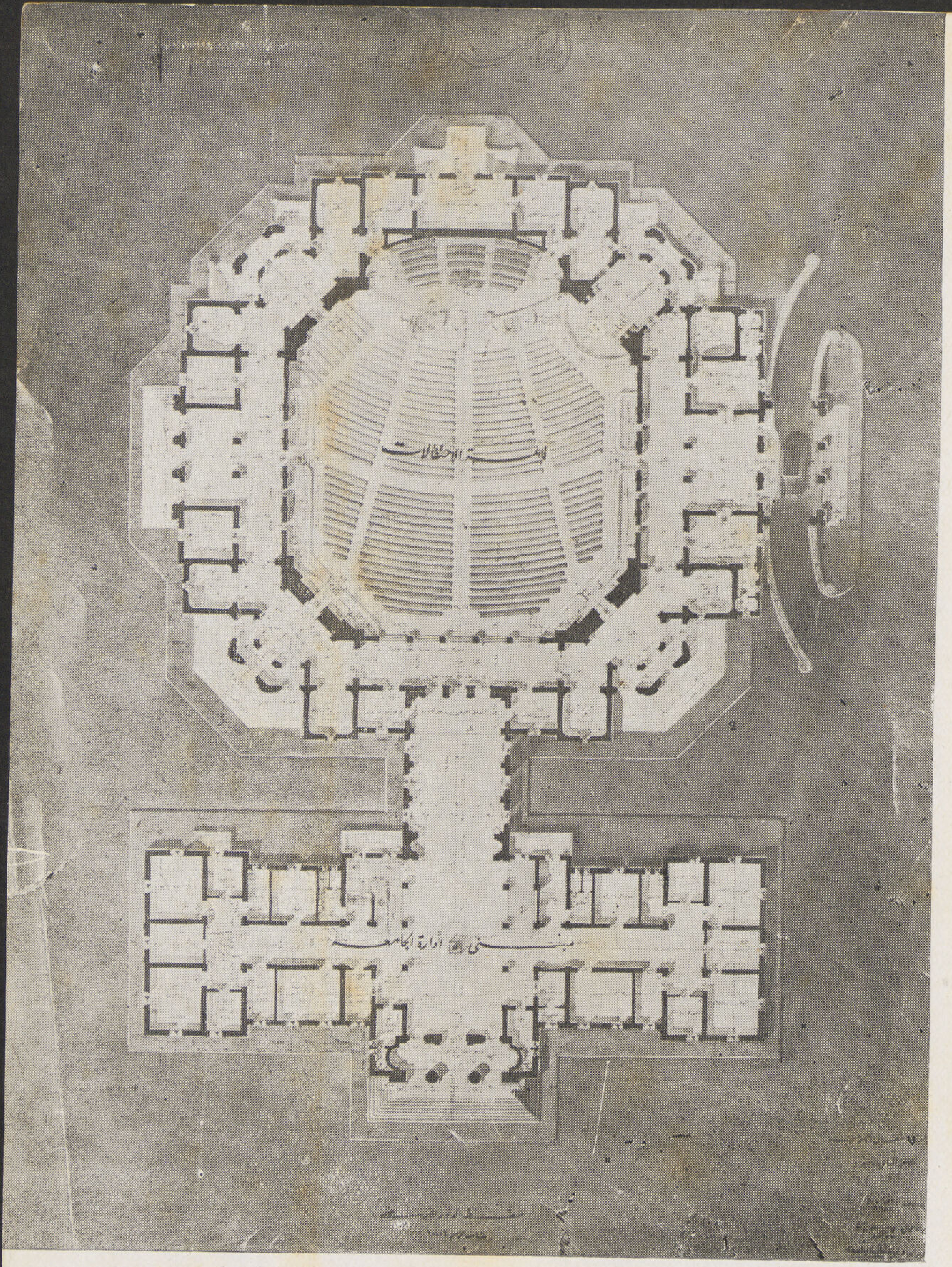
الأساسات : بعد عمل تسع جسات فى نقط مختلفة ، لوحظ أن الأرض طبيعية بعد عمق ١,٥٠ متر تحت سطح الأرض ، وتتركب من طبقة طينية زراعية وبعدها طبقة طينية متماسكة جداً حيث وضعت عليها الأساسات ، وقد روعى أن يكون قاع الأساس منخفضا عن أقل منسوب لمياه الرشح فى هذه المنطقة



رســم أساسات المبنى العمومى

لوحة نمرة ١

بمقدار ٢٠ سم (وهو منسوب ١٦,٣٠ متر فوق سطح البحر). وفصلت أساسات المبنى الرئيسى عن أساسات أرضية القاعة لفرق الأحمال الواقعة على حيطان المبنى وأرضية الصالة شكل (٣).



شكل (٢)

أما أساسات المبنى الرئيسى، فعبارة عن ٢٠ سم فرشة عمومية خرسانة اسمنتية عادية، فوقها ٢٥ سم فرشة عمومية من الخرسانة المسلحة متصلة بكمرات رئيسية ارتفاع ٥,٣٠ متر، وكمرات ثانوية ارتفاع ٢,١٠ متر، والمسافة بين الكمرات الثانوية ١,٧٥ متر، والمسافة بين الكمرات الرئيسية ٥,٠٠ متر، وفى الأربعة أركان، يوجد أساسات الأعمدة الرئيسية الحاملة للقبة، وجميع الأعمدة المكونة لهيكل العمارة مرتكزة على الكمرات الرئيسية شكل (٣) وأساسات المبنى تمتد داخل الصالة وخارجها بكوابيل من الخرسانة المسلحة على الفرشة المسلحة لتوزيع الأثقال عليها.

أما أساسات أرضية القاعة، فقد عمل على شكل N. girder من الخرسانة المسلحة بتشغيل الجزء الأخير منه بجوار المبنى بكابولى، وذلك حتى لا ترتكز أرضية الصالة على الجزء المتداخل فيها من أساس المبنى نفسه، وهذا الأساس مكون من فرشة عمودية من خرسانة أسمنتية اعتيادية سمك ٢٠ سم، وفوقها أساس مستمر من الخرسانات المسلحة بعرض يختلف من ٢,٩٠ إلى ١,١٠ طبقاً للأثقال الواقعة عليها، أما الأعمدة والكمرات الداخلية فقد اكتفى بوضع فرشة عند كل عامود ١,٩٠ خرسانة مسلحة مربوطة جميعها بميد عرض ٧٥ سم

المبانى والخرسانات المسلحة :

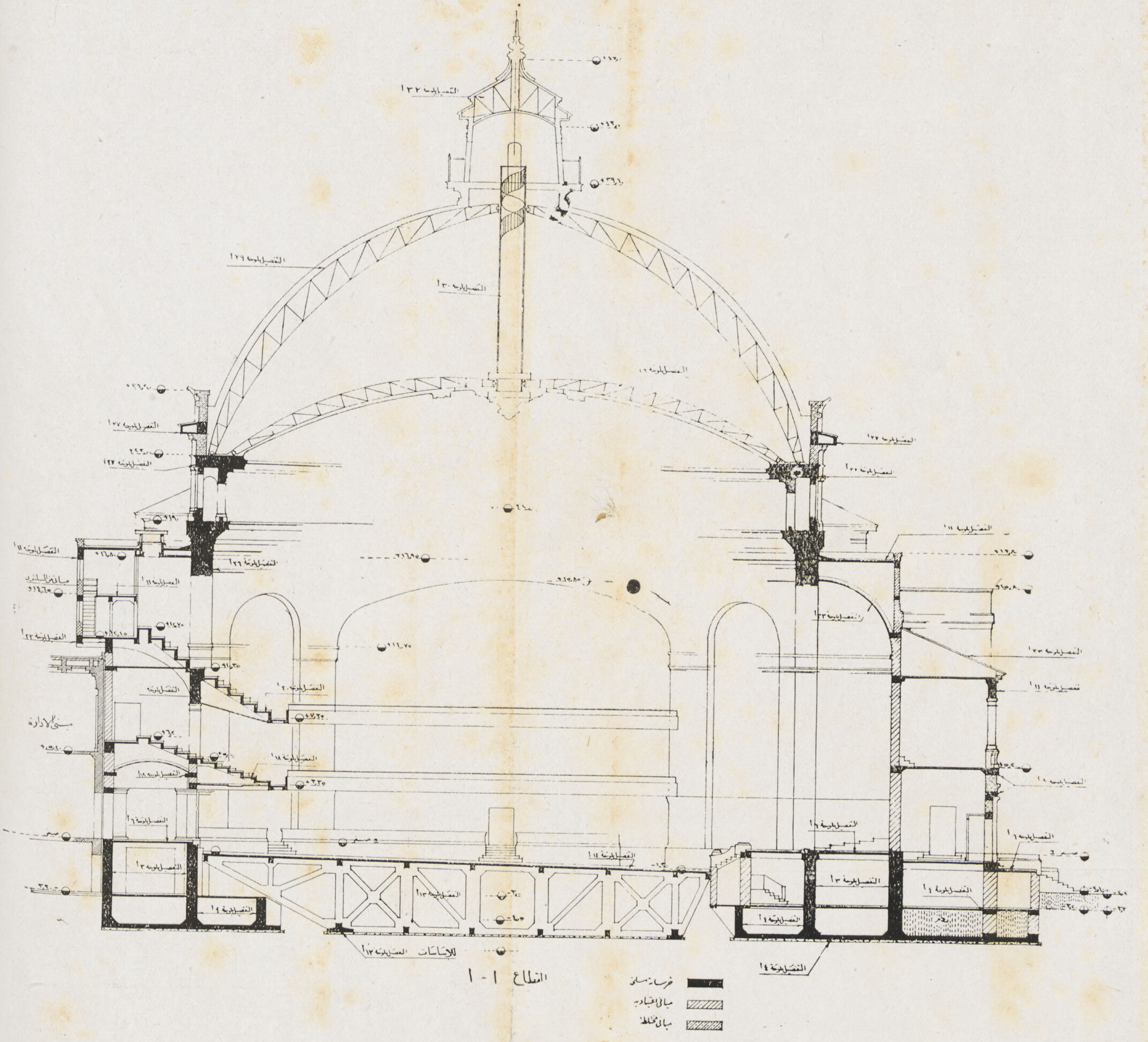
هيكل هذا المبنى من الخرسانة المسلحة، ومن أهم الأعمال الخرسانية به، هى الأعمدة الكبرى الحاملة لجميع سقف القاعة والقبة، والعقود الكبرى التى فوق هذه الأعمدة، ويبلغ اتساعها ٢٠,٠ متراً وتحويل الصالة المربعة إلى مستديرة الشكل تحت القبة، والقبو فوق المسرح والكوابيل الحاملة للمدرجات وبارزة ٥,٣٥ متراً داخل الصالة بطول ٨٠ متراً لكل من الدورين الأول والثانى.

المبانى :

هيكل خرسانى يحشو من مبانى الدبش ومونة الأسمنت والرمل، والسطح الخارجى من الحجر الصناعى جهز بورش المقاول بالعمارة على شكل بلاطات سمك ٧ سم منها ٤ سم خرسانة مسلحة مع استعمال زلط رفيع وتسليح طولى وعرضى بمسافات ٢٠ سم و ٣ سم حجر صناعى بالنسب واللون والشكل المطلوب، وركبت فى محلاتها قبل المبانى بكانات من الحديد ٩ فى المتر المسطح، وأعيد نحتها وكحلها بعد اتمام العمل.

القبة :

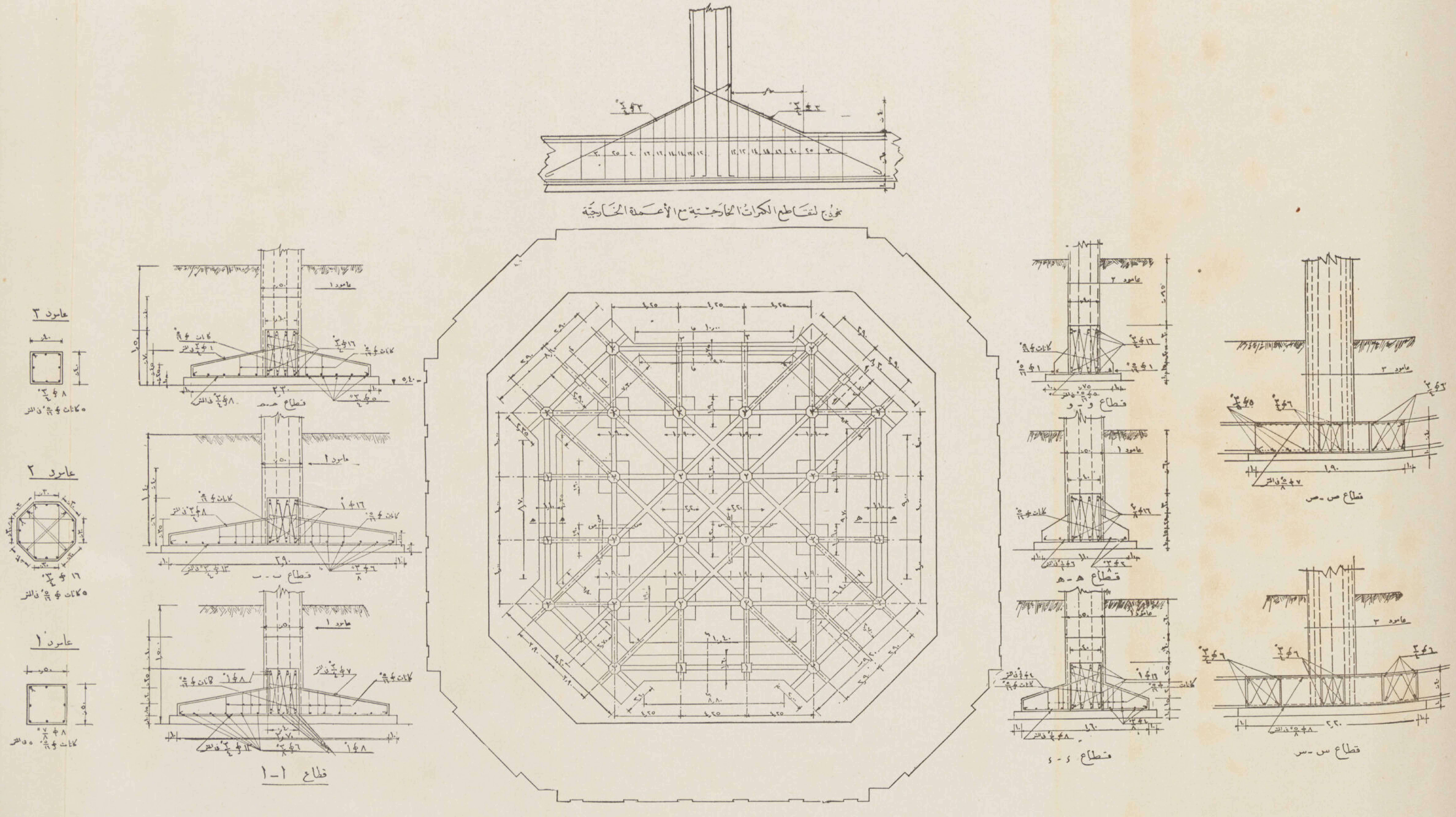
قطرها ٣٨ متراً وارتفاعها ٥٢ متراً، صنعت من الصلب على طبقتين المسافة بينهما ١٠,٥٠ متراً، وقد اتصلت الطبقتان فى محور القبة بواسطة مجموعة من كمرات على شكل ٧ مثبتة بلوح صلب بشكل اسطوانة، ووضع داخلها سلماً حلزونيا للصعود منه الى القبة لوحة رقم ٤، والطبقة العليا مركبة من



شكل (٤)

اثنى عشر جمالون (أرباع دوائر) يرتكز أطرافها السفلية على الكمرة المسلحة بمفصلات مصبوبة من الصلب ، والعلوية على الكمرات بعجل من الصلب قابل للتحرك على الأسطوانة الوسطى ، وربطت ببعضها بمدادات من الصلب ، وبأربطة من زوايا حديد متقاطعة بالسطح السفلى لمقاومة الهواء ، ووضع عموديا على المدادات مربوعات خشب ٣٠ × ١٠ منحنية السطح العلوى على شكل كروى لتأخذ شكل القبة وبمسافة حوالى المتر حسب التقسيط ، وفوق هذه المربوعات مراين من الخشب بمسافات ٤٠ سم ، مثبتة بدكم من الخشب ، ومغطاة بألواح لطزانة ، عليها لباد مقطرن ثم نحاس أحمر .

والطبقة السفلى مكونة من اثنى عشر قطعة من الصلب المجمع على شكل نصف عقد طولها ١٦ متراً ، ومثبتة بنفس الترتيب للعقود العليا وربطت جميعا بمدادات من الصلب المجمع عددها ٧٢ ، وتحمل زوايا من الحديد وشبك ممدد وحليت بطبقـــة من مونة أسمنتية وضعت عليها الحليات بالفطيسه والسيلو تكس مختلفة الأشكال والمقاسات حسب ماتقتضيه الحليات الداخلية ، والصرة الداخلية ، والصرة التى وسط السقف والكرانيش للقاعة



مسقط أفقي للاساسات

رسم أساسات أرضية الصالة

لوحه رقم ٢

رسم الخرسانة المسلحة للمدرجات البارزة بالصالة بشكل كابولي وعرض نحو ٥،٤٠

لوحة رقم ٣

شكل (٥)

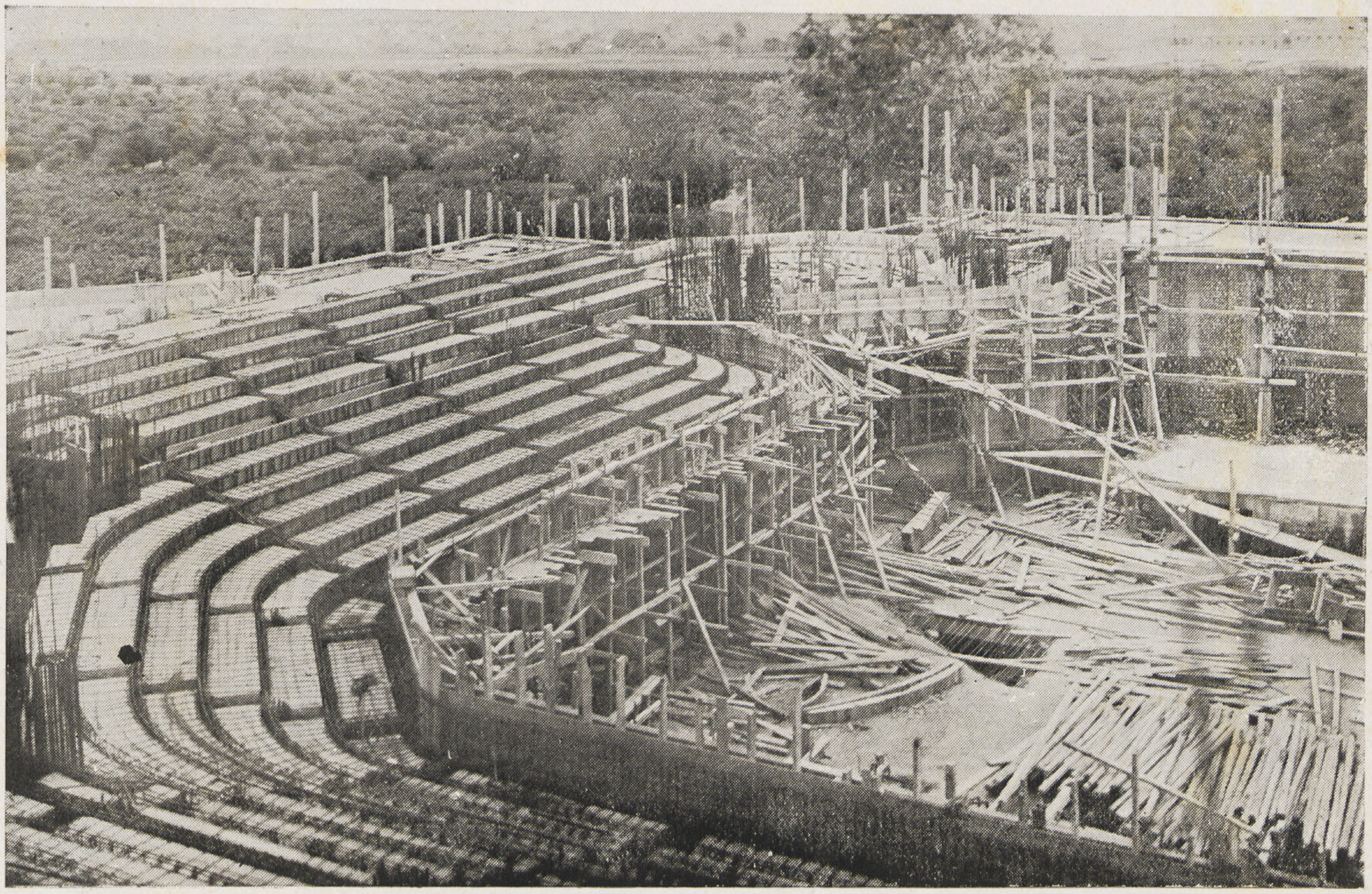
فقد استحضر المقاول على حسابه الخاص سارية من الحديد المجمع بارتفاع ٤٢ متراً ، وضعت فى وسط الصالة ورفعت عليها الاسطوانة الوسطى فى موضعها ، وهى التى سيرتكز عليها جميع عقود القبة العليا والسفلى .

ثم أخذ يرفع هذه العقود الواحدة بعد الأخرى ، وقد استعمل لرفع كل قطعة ثلاث روافع (ونشات) تشتغل معا ، وضعت احداها فى أرضية الصالة ووصلت بواسطة حبال صلب إلى قمة القبة من داخل السارية . أما الرافعتا الأخريا فقد وضعت على الخنزيرة الحديد بين القواعد الصلب ، أى أن كل قطعة قد ربطت بثلاث رافعات استعملت سويا فى رفعها رويداً إلى أن وصلت إلى محلها ، وربطت أطرافها فى مراكزها .

وقد روعى عند رفع كل قطعة ، أن ترفع القطعة المقابلة لها بحيث يجعل الاثنان عقداً كاملا يحفظ توازنه بنفسه بدون حصول ضغط كبير على السارية من جهة واحدة .

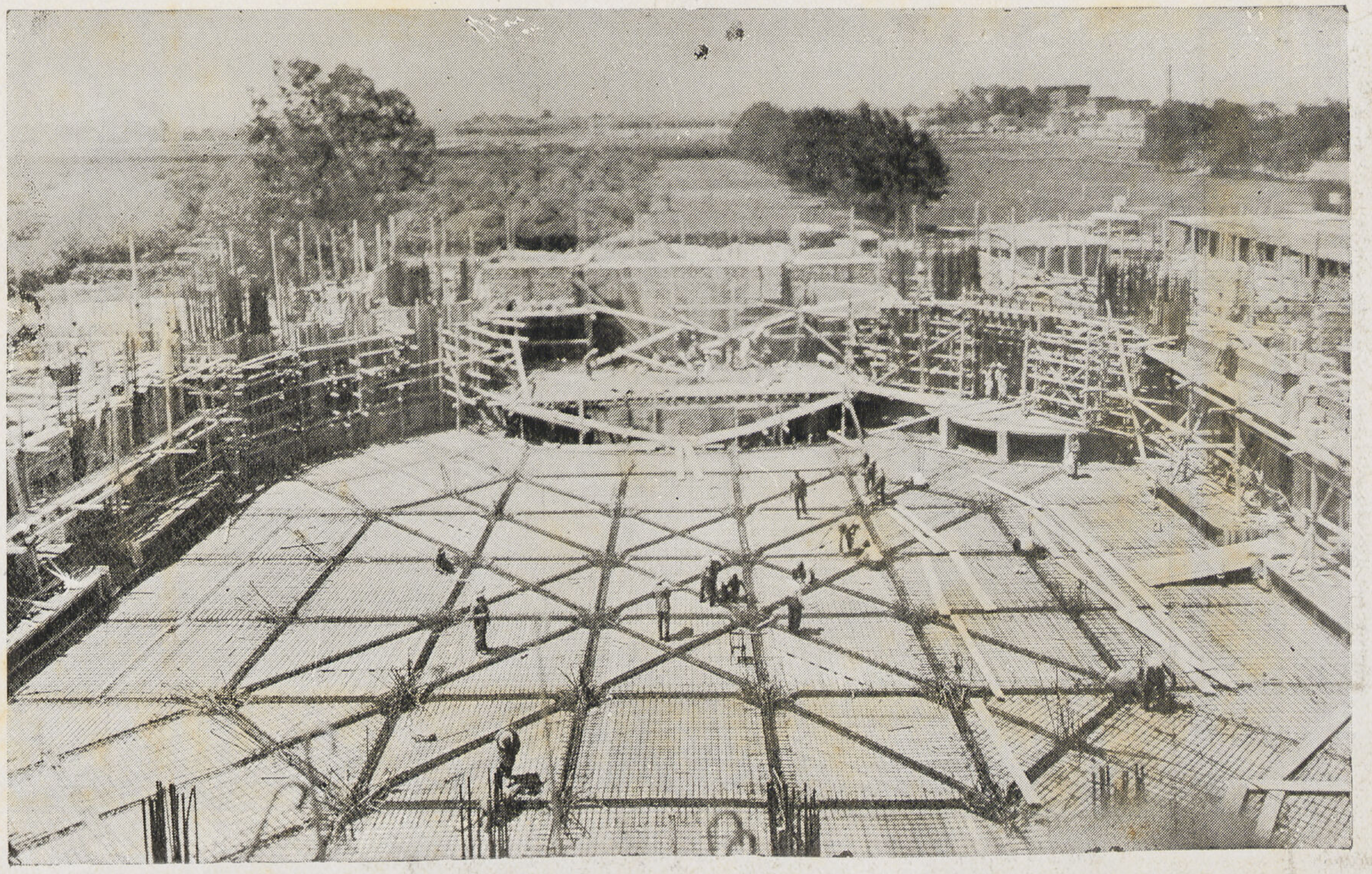
وقد تمكن المقاول من رفع جميع قطع الحديد للعقود العليا والسفلى بهذه الطريقة فى بحر شهر واحد بمهارة تستحق الثناء ، ولم يحصل والحمد لله أى حادث أثناء ذلك .

وقد تم تجهيز قطع الحديد اللازمة للقبة محليا وبواسطة عمال مصريين ، وكذلك رفعها ووضعها فى محلاتها .



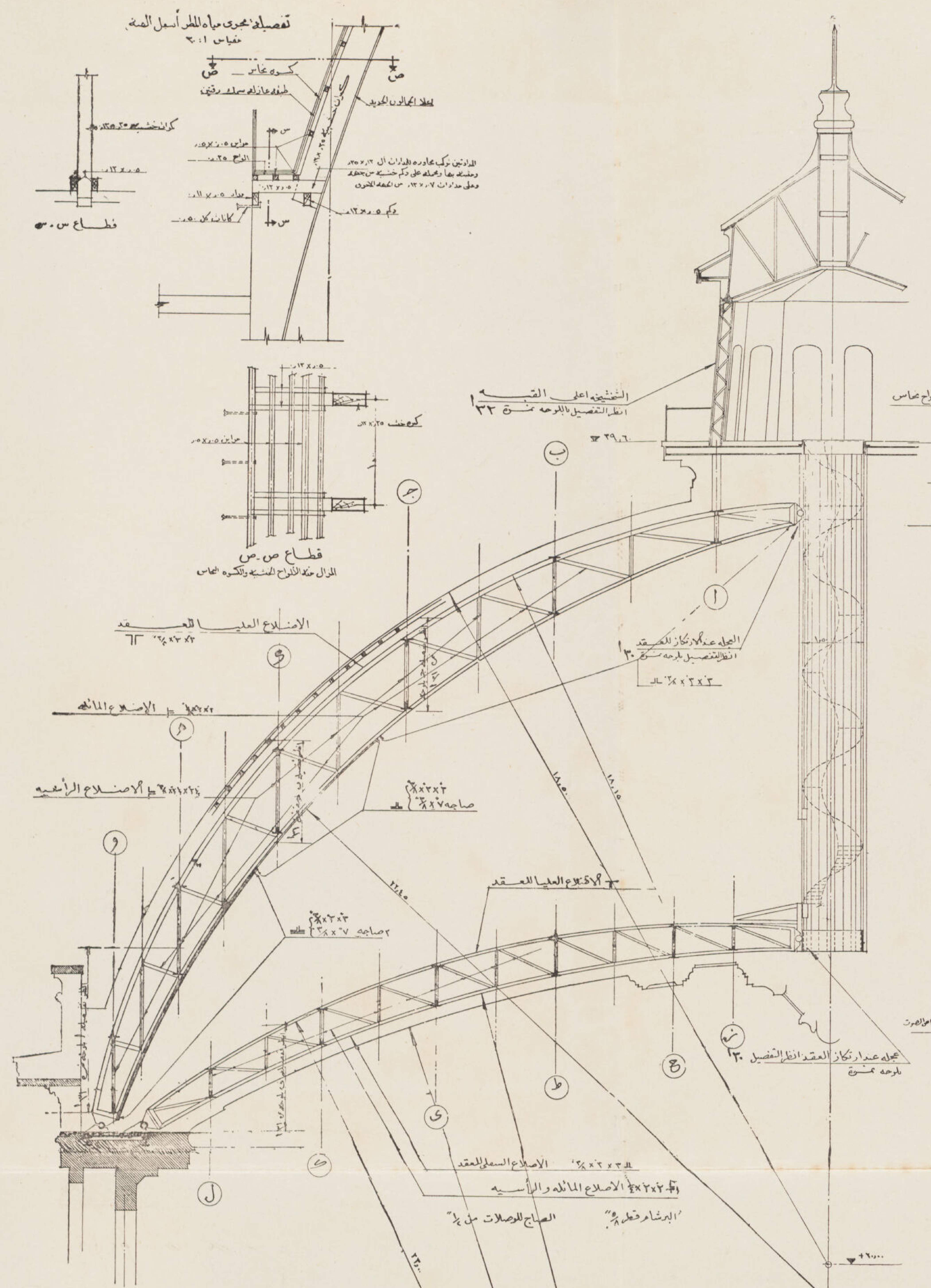
شكل (٧) الخرسانة المسلحة بالمدرجات أثناء التنفيذ

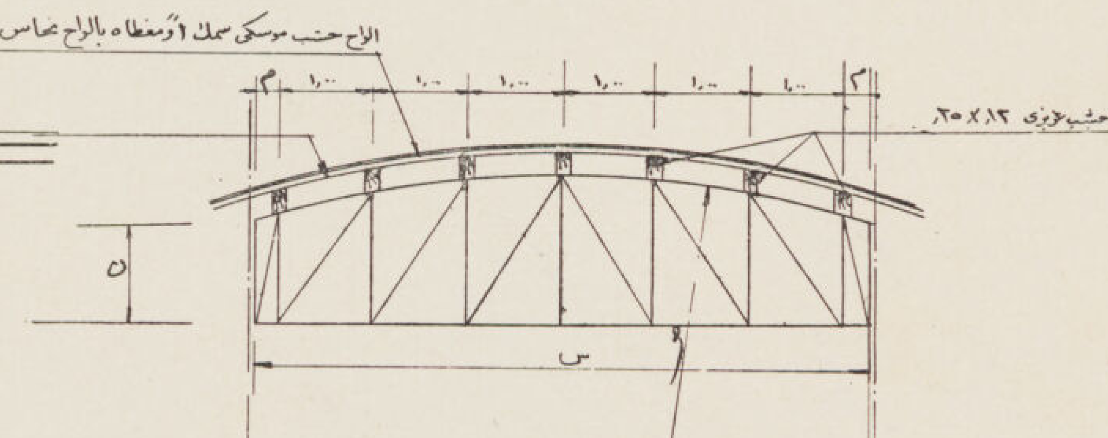
شكل (٨) أساسات أرضية الصالة من الخرسانة المسلحة أثناء التنفيذ



لوحة رقم ٤

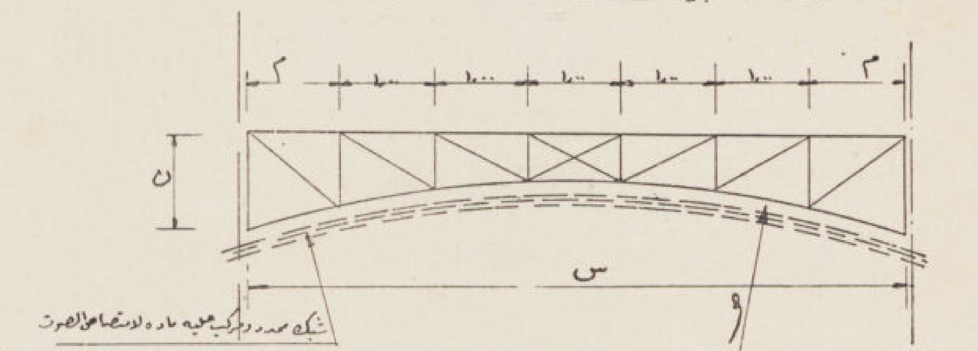
رسم الصلب المجمع لعقود القبة العلوية والسفلية





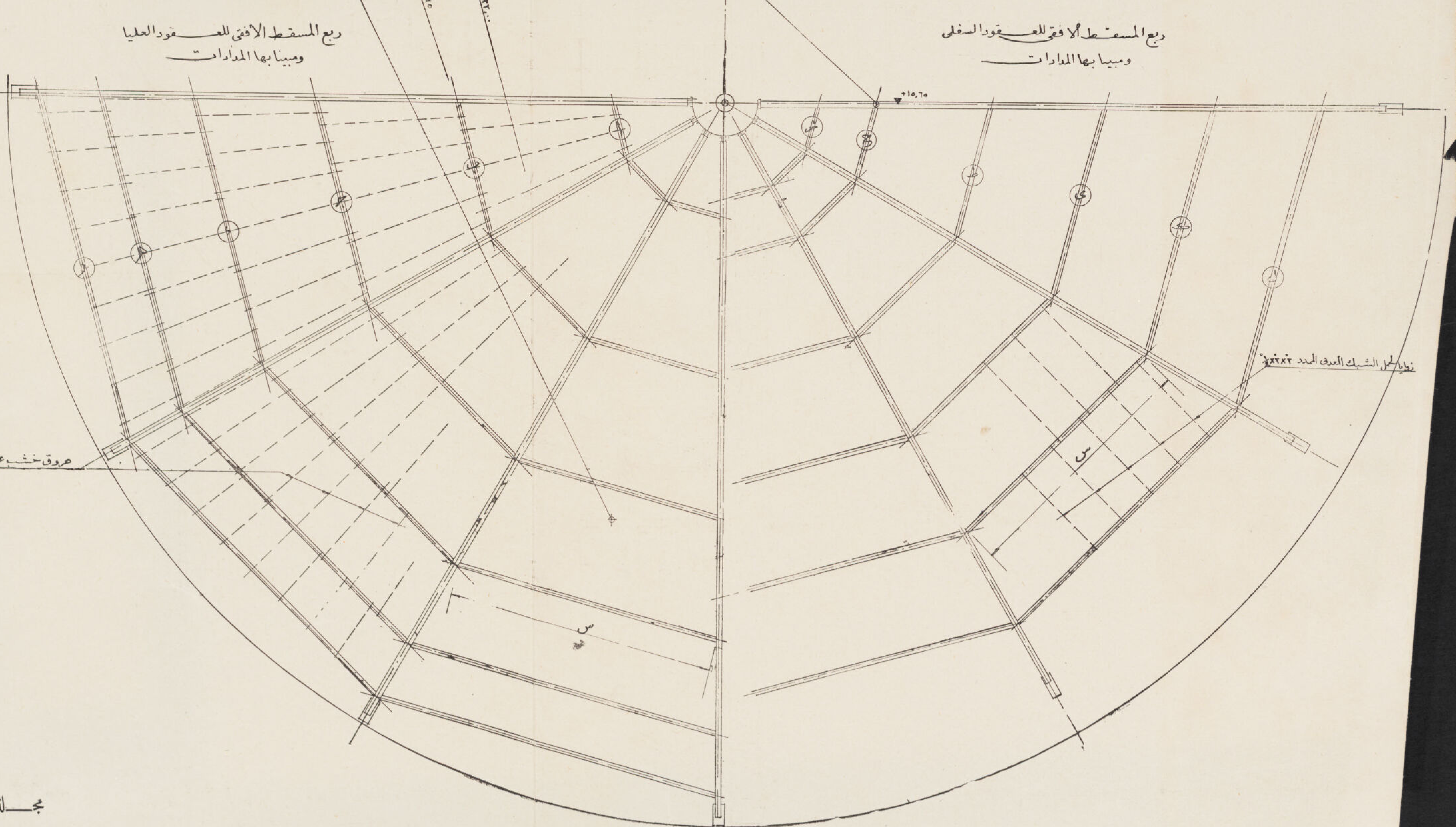
جدول مقاسات أضلاع المدادات بين العقود العليا

الأعضاء الرأسية	الأعضاء المائلة	الأعضاء العليا والسفلى	ص	س	ن	م	نموذج
			ص	١,٤٠	٠,٧٥	٠,٢٠	ا
١٢/٥	١ ١/٢ · ١ ١/٢ · ٣/١٦	١ ١/٢ · ١ ١/٢ · ٣/١٦	١٧,٠٠	٣,٤٠	١,٣٥	٠,٢٠	ب
١٢/٥			١٥,١٥	٥,٢٥	١,٧٠	٠,١٢	جـ
١٥/٥	١ ٣/٤ · ١ ٣/٤ · ١/٤	١ ٣/٤ · ١ ٣/٤ · ١/٤	١٢,٧٠	٦,٨٠	٢,٠٠	٠,٤٠	د
	٢ · ٢ · ١/٤	٢ · ٢ · ١/٤	٩,٨٢	٨,٠٠	٢,١٠	٠,٠٠	هـ
	٢ · ٢ · ١/٤	٢ ٣/٤ · ٢ ٣/٤ · ٥/١٦	٦,٩٠	٨,٨٥	١,٨٠	٠,٤٢	و



جدول مقاسات اضلاع المدادات بين العقود السفلى

الأعضاء المائلة	الأعضاء الرأسية	الأعضاء العليا والسفلى	ص	س	ن	م	نموذج
١٣/٥	١٢/٥		ص	١,١٥	٠,٦٠	٠,٠٧	ز
			٢١,٧٥	١,٨٧	٠,٧٥	٠,٤٣	ح
١٣/٥	١٢/٥	١ ٣/٨ · ١ ١/٢ · ١/٤	٢١,٢٠	٢,٢٠	٠,٣٥	٠,١٧	ط
١٥/٥	١٥/٥		٢٠,٦٥	٤,٨٠	١,٠٠	٠,٤٢	ى
			٢٩,٦٥	٦,٣٠	٠,٩٠	٠,١٥	ك
			٢٨,٤٥	٧,٦٥	٠,٧٥	٠,٣٢	ل



بيانات عن أعمال البياض والمواد العازلة للصوت والارضيات وغير ذلك :

عملت الواجهات جميعاً من الحجر الصناعى ، أما البياض الداخلى فقد أجرى جميعه بالفطيسة بعضه على المبانى والخرسانة المسلحة رأساً ، والبعض الآخر على شبك معدنى للاسقف وتحت المدرجات ، وفى أركان الصالة عند تحويلها من مربعة الى دائرة وقد غطى جزء من الجدران بمادة السيلوتكس لامتصاص جزء من الصوت ، ولوحظ أن الصوت يكون طبيعياً عندما يكون عدد الحاضرين بالصالة حوالى ٢٨٠٠ شخصا ، وان الصوت يكون جيداً ومقبولا فى حالة وجود أكثر من ألف نسمة وقد امكن توزيع الصوت اذا قل عدد الحاضرين عن ذلك باستعمال ستائر من القطيفة تتحرك بواسطة جهاز كهربائى ، فأمكن بذلك تحديد درجة الامتصاص والحصول على صوت واضح جلى مهما اختلف عدد الحاضرين

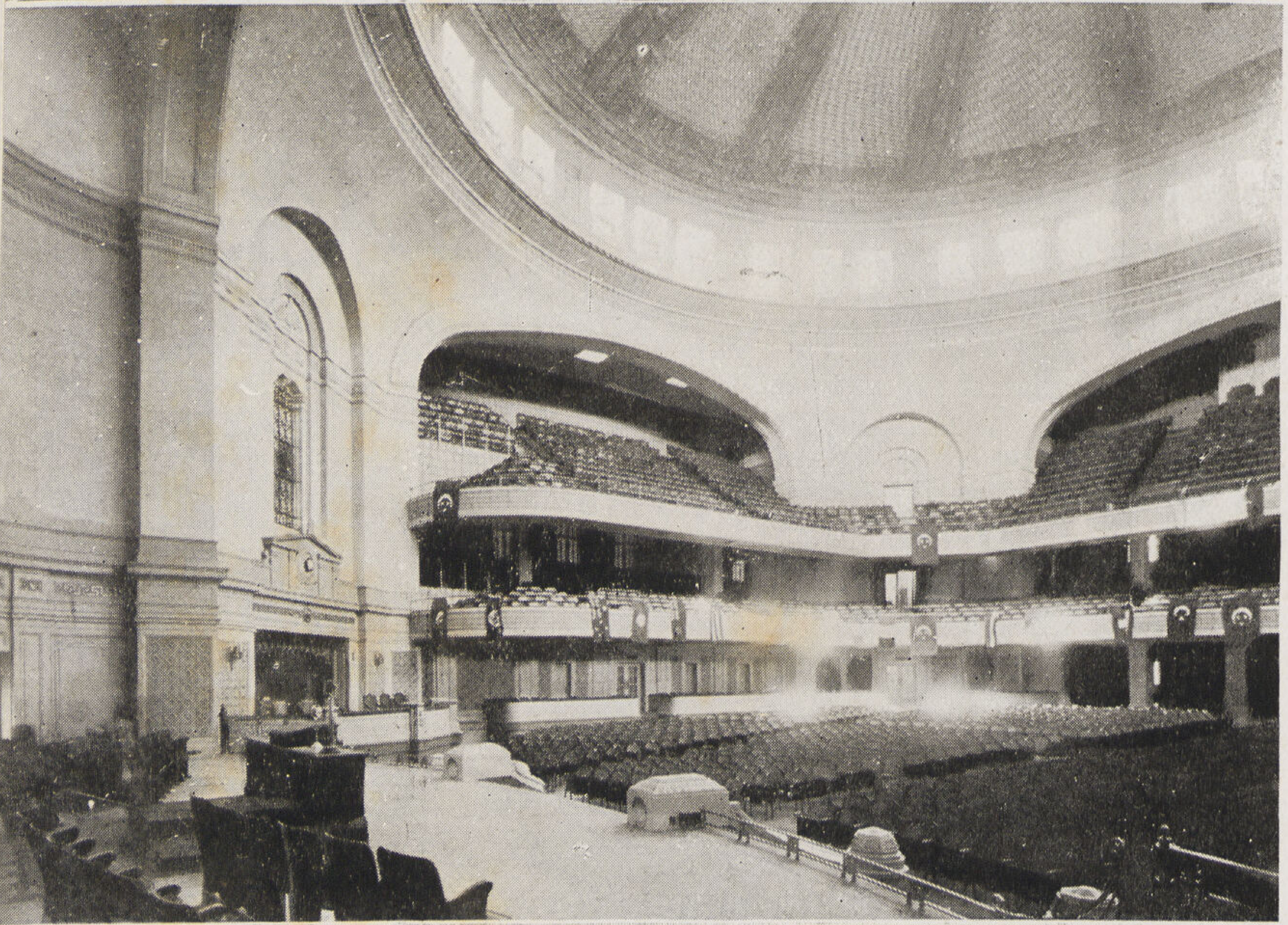
أما الأرضيات فالمداخل العمومية وبعض الطرقات بالرخام الأبيض وحوله اطار ملون ، وأما صالون جلالة الملك ، والوزراء ، ولوج الملكة والطرقات التى بالصالة ، فبالفلين المضغوط لمنع الصوت أثناء المرور ، وأما باقى أرضيات الصالة والمدرجات فبالخشب ، وأما السلالم الخارجية منها فبالرخام الأبيض ، وأما الداخلية فقد عملت من حجر تريستا صناعى صب فى العمارة

الانارة والمحافظة على المبنى من الصواعق

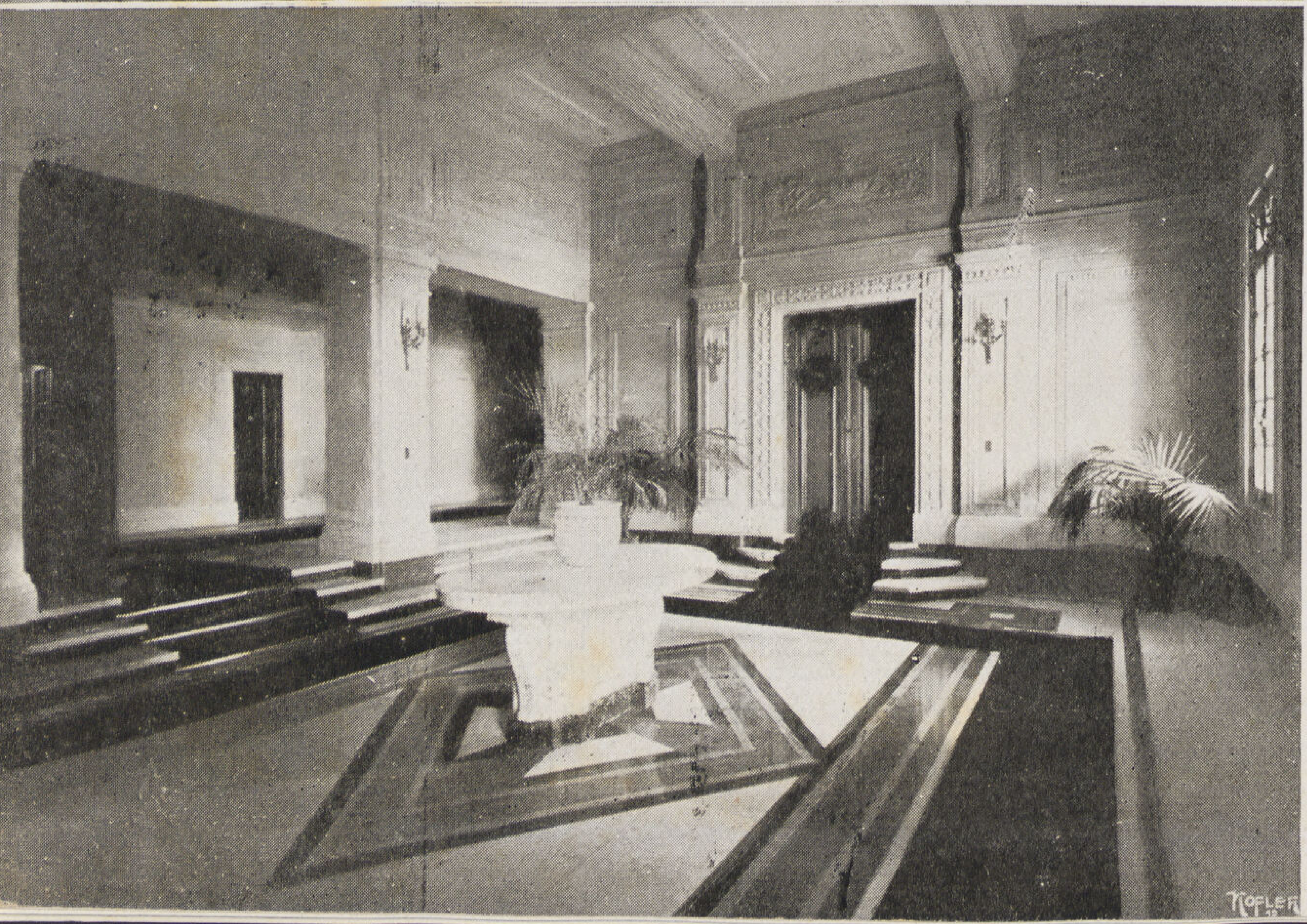
استعمل لانارة هذه القاعة عاكسات كهربائية للضوء ، منها ٥٣٢ عاكسة قوة ٣٠٠ شمعة بدائرة القبة العلوى ، و ١٢ عاكسة قوة ٣٠٠٠ شمعة فى سقف القبة ، وعاكسة واحدة قوة ٣٠٠٠ شمعة بالصرة الوسطى ، كما وضع أيضاً ١٨ عاكسة بالمسرح قوة ٤٠٠ شمعة ، ونحو ٦٠ لمبة كهربائية داخل إطار زجاجى بأسقف المدرجات : هذا خلاف اللمبات والنجف بباقى الحجر والصالونات ، ولدرء خطر الصواعق عن المبنى وضعت بأعلى القبة مانعة صواعق على شكل هلال قطره متر ، بها جملة سنون مدببة ومتصلة بالأرض بواسطة قضيبين من النحاس ، قطاع كل منهما ١ × ١ر٥ بوصة ، مدفونين تحت عمق ٦ر٠٠ متر من سطح الأرض ، أى داخل مياه الرشح .

نجيب أستينو

شكل (٨)



شكل (٩)



شكل (١٠)

استغلال مواسير التسخين

فى تسليح خرسانة الأسقف

دكتور سيد مرتضى

تمتاز طريقة التسخين والتبريد بوضع المواسير فى الأسطح السفلية للاسقف ، باتساع مساحة الاشعاع التى تمتد على مساحة السقف كله . ولما كانت قوة التسخين تتناسب مع المساحة ودرجة الحرارة ، فانه بزيادة المساحة يمكن تخفيض درجة الحرارة للوصول إلى نفس الغرض ، فدرجة الحرارة التى ترتفع اليها الأسقف لتعديل جو الفراغات التى تحتها قلما زادت عن ٣٠ درجة ، أى أقل من درجة حرارة الجسم البشرى ، ويجب دائماً العمل على منع تسرب حرارة السقف إلى أعلى ، أى إلى الأرضية التى فوقه بعزله عنها .

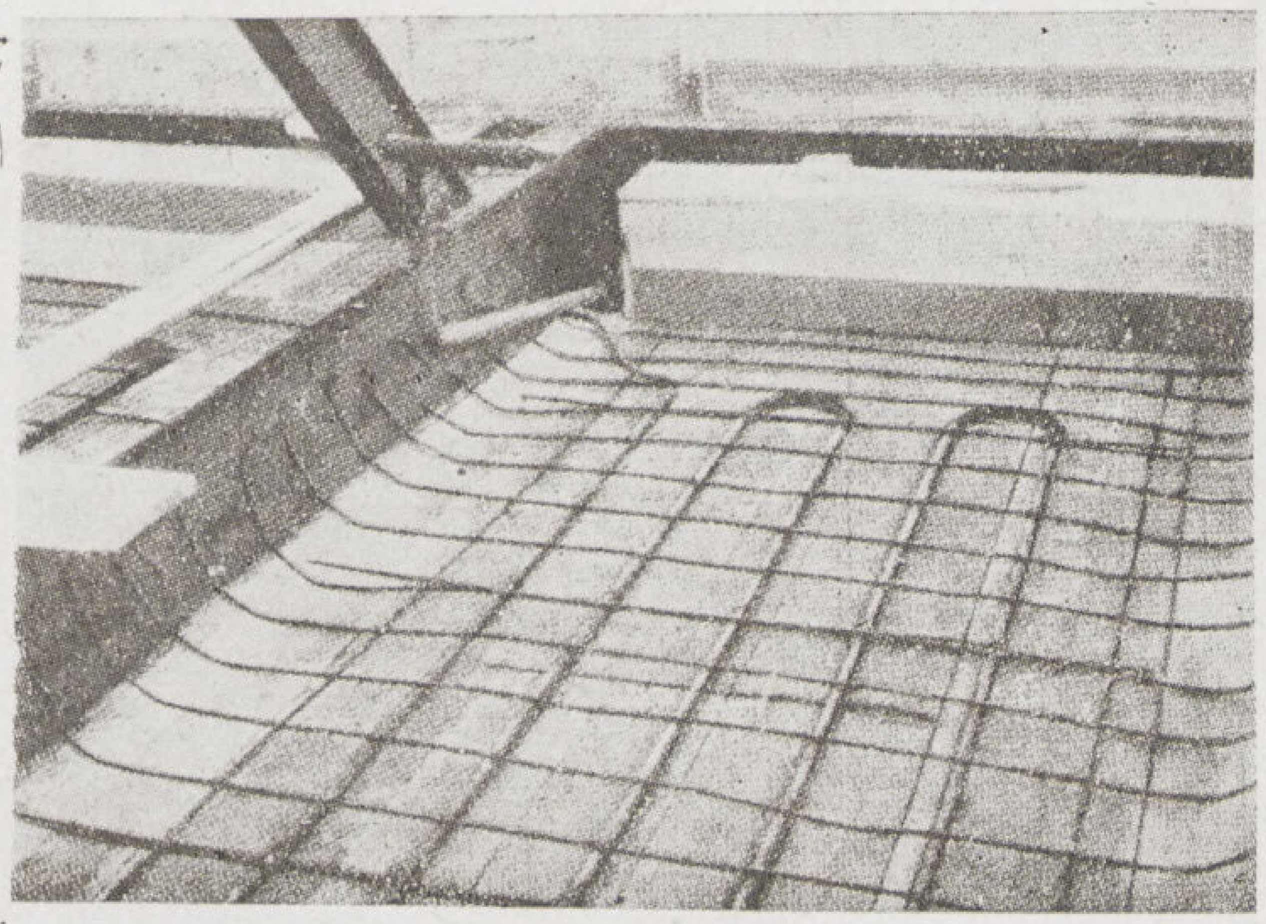
وتعمل معوجات التسخين غالباً من مواسير قطرها الداخلى نصف بوصة ، تركب فى السقف (شكل ١) وتمرر فيها المياه ساخنة كانت أو باردة .

ومن الوجهة الانشائية والاقتصادية ، يجب الاقتصار فى ترتيب المواسير على أقل طول ممكن ، أى أقل مساحة من سطحها . ومن الخطأ الاعتقاد بأن الاشعاع إنما يتأتى من سطح المواسير نفسها . فمهمة المواسير هى فقط تسخين السقف ، وهو الذى يتولى بعد ذلك إشعاع الحرارة . وللوصول إلى هذا الغرض ، تستغل خاصية توصيل الخرسانة للحرارة بملامستها للمواسير الساخنة . فتوضع المواسير فى خرسانة السقف ، بحيث تصبح جميع أجزاء سطحها ملامسة للخرسانة ، لتتوزع بذلك حرارة المواسير بالانتقال إلى الخرسانة مباشرة . ولما كانت الخرسانة جيدة التوصيل ، فسرعان ما تتشعب الحرارة إلى مدى أوسع ، فتسخن أجزاء الخرسانة الأخرى والسقف بكل سرعة . ولانعدام أى أثر للهواء هنا فى نقل الحرارة تقريباً ، يمكن الوصول إلى الغرض بمواسير ، مساحة سطحها قليلة جداً بالنسبة لمساحة السقف .

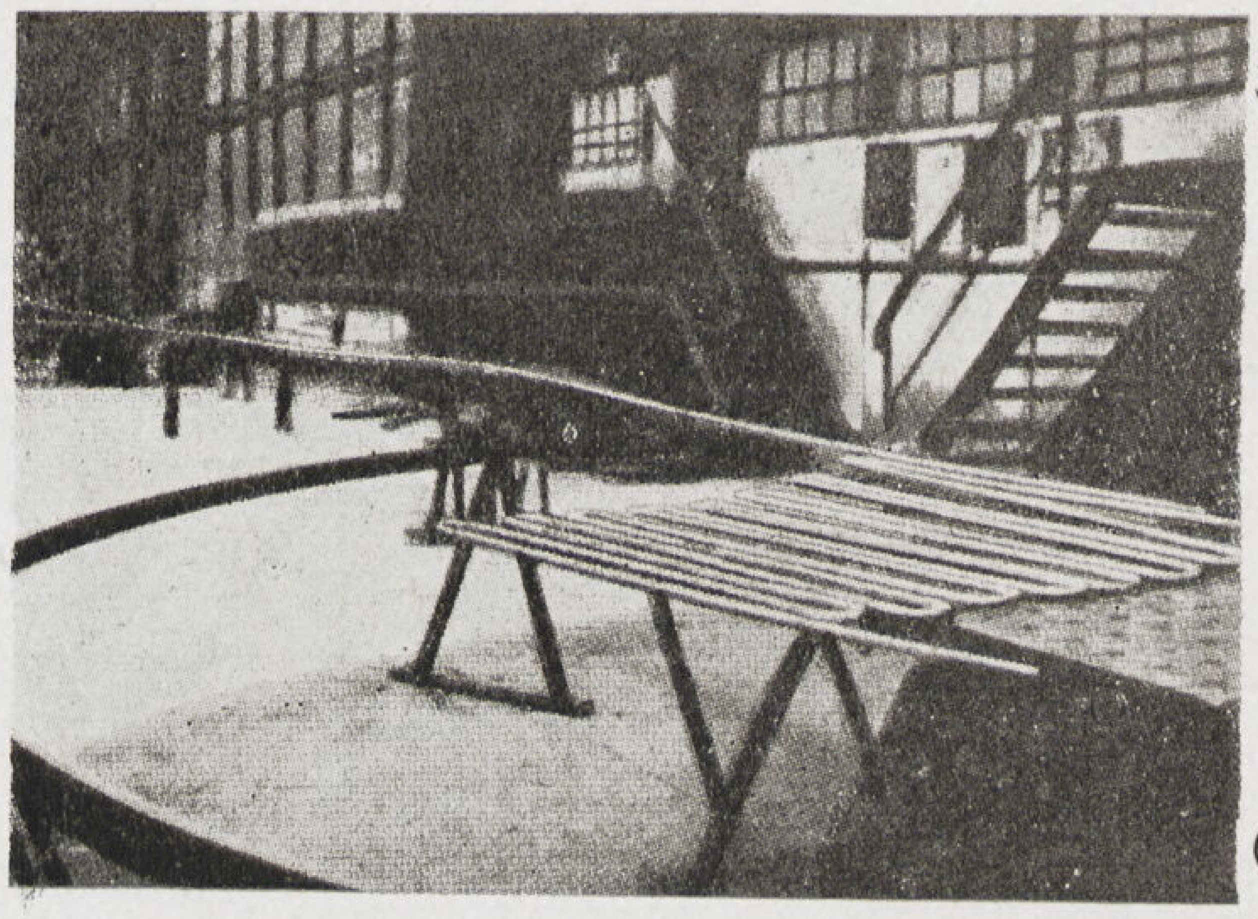
ولا مجال هنا للتخوف من فعل الصدأ على سطح المواسير الخارجية ، فان إحاطة الخرسانة لهذا السطح فيه أكبر ضمان لصيانتها ، كما هو الحال فى حديد التسليح العادى ، بشرط أن تغطى بطبقة كافية من الخرسانة الجيدة . وربما كان الأهم من ذلك من هذه الوجهة ، هو الخطر من تأكل السطح الداخلى للمواسير من فعل الأحماض والغازات التى تحملها المياه ، والتى قد تؤدى إلى ثقبها ، ولكن الوصول إلى هذه الدرجة ، قلما تم حدوثه فى أعمال التسخين بالمياه العادية خصوصاً وإذا روعى عدم الاكثار من تغير المياه المستعملة وهو مايحدث عادة ، فان المياه التى تملأ بها المجموعة فى المبدأ تترك بها على الدوام ، فالمياه التى فى المواسير تستمد الحرارة التى تنقلها للاسقف من الغلاية ، كما هو الحال فى طرق التسخين بمعدات الاشعاع الأخرى ، فالخطر على المواسير من مهاجمة اكسوجين المياه لها أقل بكثير منه فى غيرها ، حيث إنه يستعاض فيها عن أجسام الاشعاع الكبيرة بالمعوجات من المواسير الصغيرة من قطر نصف بوصة ، فمقدار الاكسوجين الذى تجلبه المياه هنا أقل بكثير .

وليست المواسير هنا معرضة لضغط عال ، فمجموعة التسخين هنا غير معرضة لضغط أعلى من العامود المائى المقابل لارتفاع المبنى .

وبالرغم من كل ماسبق ، فليس كل نوع من المواسير أهل للاستعمال فى عمل معوجات التسخين للاسقف ، فقد جرت العادة على أن تجرى مواسير المياه ، سواء كانت باردة أو ساخنة فى ثنايا الحوائط بعيدة عن الحجر ، أما هنا فتمتد هذه المواسير إلى صميم الأسقف ، لذلك وجب هنا التدقيق فى اختيار أحسن المواد ، التى تضمن عدم حدوث أى رشح فى أحد المواضع .

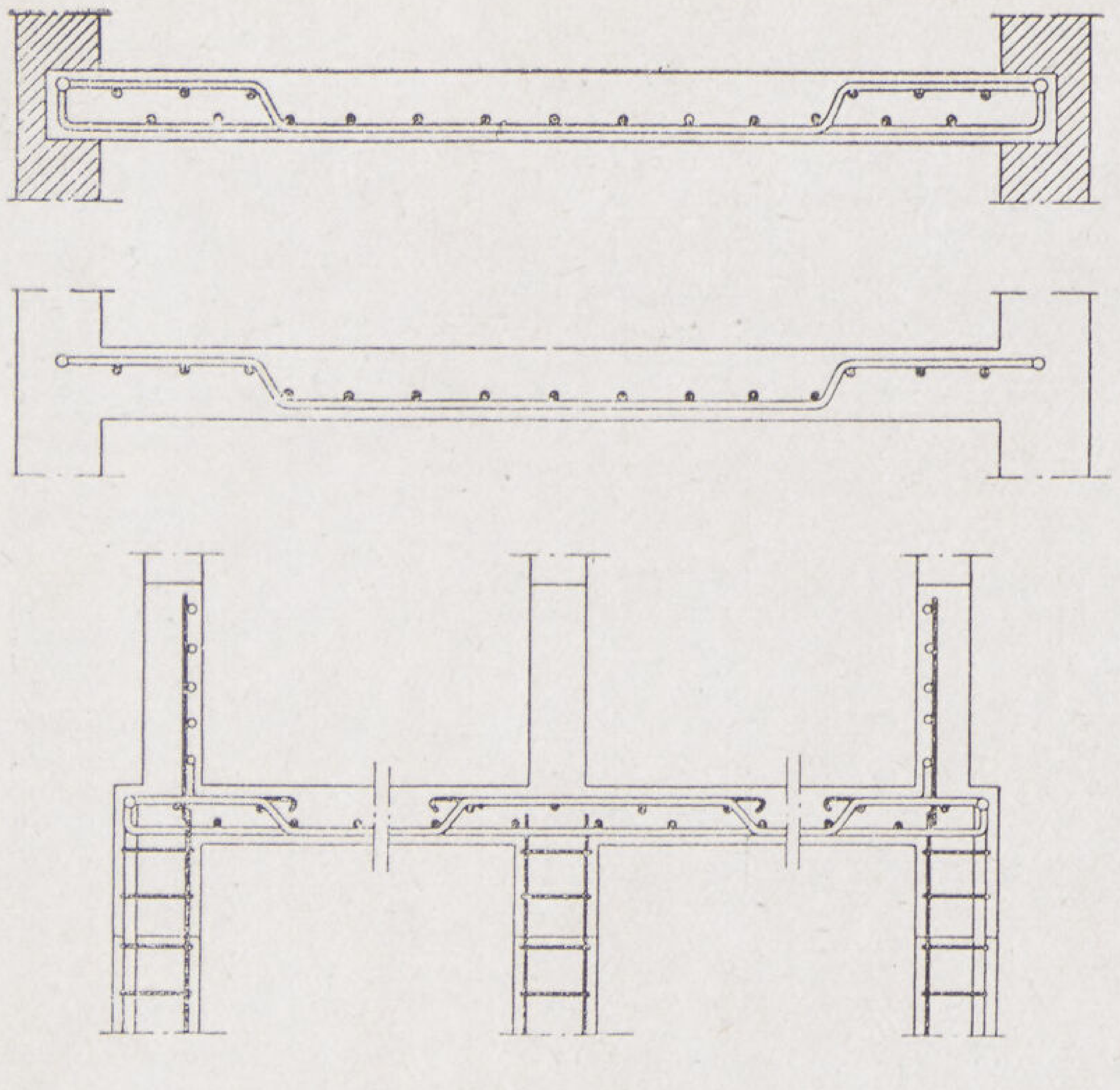


(شكل ١)
ترتيب مواسير التسخين فى اتجاه التسليح الرئيسى وتزويدها بأسياخ توزيع عمودية عليها



(شكل ٢)
تشغيل معوجات التسخين من مواسير طويلة

ولما كانت كل وصلات مواسير التسخين هذه تعمل باللحام ، تحتم أن تكون مادة الماسورة مما يمكن لحامها جيداً بسهولة ، ويغلب أن يتم لحامها بالاتوجين ، وهى فى نقطة العمل ، أو فى موضعها النهائى . فهى تتطلب لذلك لحامين ذوى مهارة وخبرة خاصة يسهل عملهم حسن اختيار المادة نفسها ليضمنوا جودة لحامها ، ويتطلب العمل هنا عناية كبيرة ، نظراً لصغر سمك مادة الماسورة .



(شكل ٣)
تسليح الأسقف بمواسير التسخين على مثال الاسياخ العادية

ومن أهم الاعتبارات التى تستدعى الاهتمام عند وضع هذه المواسير فى الخرسانة ، مقدار التمدد بالحرارة ، أى التغيير فى الطول الذى يحدث عند التسخين .

ولما كان سطح الماسورة على اتصال تام بالخرسانة التى حوله ، وجب أن يكون التغيير فى الطول الذى ترسبه الماسورة مساويا تماماً لتمدد الخرسانة . فانه اذا حدث أى اختلاف ينشأ عنه حركة نسبية بين الاثنين ، نتج عنه انحلال فى قوة التماسك بينهما مما يؤدى الى تشقق السقف . فالقاعدة الأساسية اذا ، هى أن السقف والمواسير يجب أن ينتج عن اندماجهما وحدة متماسكة . فيجب أن تكون المواسير من المرونة بحيث تتبع السقف فى كل ما يرسبه من الترخيم والتقويض المرن تحت فعل الأحمال .

وقد توصل فى المدة الأخيرة الى عمل مواسير تتوفر فيها هذه الشروط ذات طول كبير يمكن من عمل المعوجة كلها من قطعة واحدة ، دون الحاجة إلى عمل اللحامات للوصول إلى الطول المطلوب (شكل ٢)

ومن مزايا طريقة تسخين الأسقف على غيرها من الطرق الأخرى ، أن تركيب معدات التسخين يندمج فى عمليات الخرسانة فيصبح جزءاً منها وينتهى بانتهائها ، فلا تتسبب عنه أى عطلة بعد ذلك خصوصاً فى أعمال البياض ، بل وقد يمكن ابتداء التسخين قبل أن يتم البياض نفسه .

واستعمال الأسقف كاداة التسخين ، يحتم أن يكون لمادة البياض خواص معينة تمنعها من التشقق ، فيجب أن تكون درجة توصيل البياض للحرارة مساوية لها فى الخرسانة ، ويجب أن يتبعها بنفس الدرجة فى التمدد والتقلص . وقد أظهرت الأسقف التى عملت على هذه الأسس متانتها وقوتها ، ولم يظهر عليها أى أثر للتشقق ، بل وفاقت غيرها فى احتفاظها بلونها الأبيض ناصعاً ، بعكس الحال فى الأسقف التى تغطى الأماكن التى اتبعت فى تسخينها الطرق الأخرى ، فان بياضها ينقلب مع الزمن إلى لون رمادى

والطريقة العادية لتركيب معوجات التسخين فى الأسقف تتم بوضعها على الشدة ، ثم يرص فوقها التسليح العادى للسقف ، ويقتضى هذا الترتيب زيادة سمك السقف بمقدار قطر الماسورة الخارجى ، علاوة على التغطية الخرسانية تحت الماسورة التى تبلغ سنتيمترين ، وهذه الزيادة ينجم عنها زيادة فى الحمل على السقف ، مما يؤدى الى ضرورة تقوية تسليحه عن المعتاد لمقابلة هذه الزيادة ، وليس ذلك مما يستهان به ، فان زيادة سمك الأسقف بما لا يقل عن سنتيمترين فى كل أجزاء المبنى ليس بالأمر الهين . وخير ما يمكن عمله فى هذه الحالة ، هو إشراك هذه المواسير فى العمل مع السقف واستغلالها كتسليح له ، وقد تم ذلك بنجاح عظيم فى عدة بلاد خصوصاً فى هولندا ، وقد أدى ذلك الى توفير حوالى ٥٠ ٪ من حديد التسليح بالنسبة للمبانى العادية ، والذى اتفقت عليه الآراء ، هو أن الوفر الذى يمكن الوصول اليه بهذه الطريقة فى حديد التسليح ، يتراوح بين ٣٠ الى ٤٠ ٪ ففى حالة المبانى الكبيرة ، يمكن بهذه الطريقة توفير كميات عظيمة من الحديد ، وهو أمر له خطورته ، خصوصاً فى البلاد التى تستورده من الخارج كبلادنا . وعلى الأخص فى زمن الحرب ، حيث يرتفع ثمن الحديد بدرجة كبيرة .

والذى يخشاه المهندس الانشائى عادة من هذه الطريقة :

١ — التغيير فى مقاومة الماسورة نتيجة التآكل الداخلى .

٢ — عدم إتفاق مواضع المواسير من وجهة التسخين مع مواضع التسليح .

٣ — إن التماسك بين المواسير والخرسانة ، ربما ظهرت عليه بوادر الضعف مع مرور الزمن ، وقد تناولنا بالبحث النقطة الأولى ، وهى الخطر من الصدأ والتآكل فى المواسير . وتعمل مصانع المواسير بهمة على مقاومة هذا الخطر وازالته . أما النقطة الثانية ، فانه من الممكن جداً التوفيق بين وجهتى النظر الانشائية والحرارية . كما هو واضح (بشكل ٣) وقد أثبتت التجارب التى عملت فى معمل تجارب المواد «بزيورخ وبراج» صلاحية هذه الأسقف وكفايتها — المرجع مجلة (Beton & Eisen) عدد ديسمبر سنة ١٩٣٧

نظرية الاضاءة

تفسير نظرية الضوء

توجد فى الطبيعة بعض شواهد لم يتمكن العلم من تفسيرها للان تفسيراً مقنعاً . فالكهرباء والضوء مثلا من الشواهد التى قامت على خواصها إستعمالات فنية عديدة ، تعتبر أساساً للحضارة الحديثة . إلا أن العلماء لم يتوصلوا للان إلى تفسير النظرية نفسها ، وكلما تعمقوا فى دراستها والتنقيب عن خواصها ، ازدادت مسائلها تعقيداً وصعوبة .

ومن النظريات القديمة للضوء ، نظرية « نيوتن » Newton المبنية على إشعاع ذرات الجسم المضىء . ونظرية « فرسنل » Fresnel المبنية على حدوث ذبذبات تتحرك فى محيط معروف يسمى الأثير .

لم تكن لكل من هاتين النظريتين على حدة ، القوة الكافية لتعليل جميع الظواهر الضوئية ، ولذلك فكر « بروجلى » Broglie فى ادماجهما معا حتى يتمكن من وضع أساس عملى وحسابى للدراسة . ففسرها بانها الاحداث المسبب عن اضطراب تذبذبى ناشىء من تحرك ذرات الجسم تحت تأثير الحرارة إلى الكهرباء ، وهذا الاضطراب التذبذبى ينتقل بطريقة خفية يمكن تصورها بقذف ذرات أو بارسال أمواج فى الأثير .

ولقد كان لدراسة الذبذبة عامة أهمية كبرى فى دراسة شواهد طبيعية كثيرة ، أدت إلى الاعتقاد بأن الضوء ماهو إلا حالة من حالات عديدة ، تتحد فى خاصيتها التذبذبية ، ولكنها تختلف فى طول الذبذبة ، ولقد أمكن تحديد طولها بالنسبة للضوء من ٠٠٠٠٤ر٠ ملليمتر إلى ٠٠٠٠٧ر٠ ملليمتر ، وبين هذين المقدارين تتكون الألوان المختلفة ، فاللون الأحمر طول ذبذبته يقرب من ٠٠٠٠٧ر٠ ملليمتر ، بينما اللون البنفسجى يقرب من ٠٠٠٠٤ر٠ ملليمتر ، كذلك تتكون الالوان الغير مرئية من موجات تخرج مقاديرها عن الحدود المذكورة ، فلون ال Infra Red يتكون من تأثير ذبذبة طولها أكبر من ٠٠٠٠٧ر٠ ملليمتر ، بينما اللون الالترافيوليت ، يتسبب عن ذبذبة مقدارها أقل من ٠٠٠٠٤ر٠ ملليمتر

المنبع الضوئى

يمكن تقسيم منابع الاضاءة عملياً إلى قسمين :

١ — أجسام تشع الضوء من تأثير ارتفاع درجة حرارتها ، وتشمل معظم أنواع طرق الاضاءة القديم منها والحديث ، كأشعة اللهب والجمر ، وكذلك أحدث أنواع المصابيح الكهربائية ذات السلك الداخلى .

٢ — أجسام تشع الضوء من تأثير شحنها شحنات كهربائية . ولقد اكتشفت هذه حديثاً ومنها نور « النيون » Néon Light . والمصابيح ذات الغاز المعدنى Sodium & Mercury Lamps . وكذلك المصابيح ذات الاشعاع غير المنظور المستعملة فى الزخرفة .

المقادير الحسابية للضوء

الفلوكس (Flux)

هو مقدار الطاقة الاشعاعية يصدرها المنبع فى وحدة الزمن . ووحدة الفلوكس هى اللومن Lumen أى وحدة كمية الضوء المشعة فى وحدة الزمن .

شدة الاضاءة

لما كانت كمية الضوء المشعة فى جميع الجهات تختلف باختلاف هذه الاتجاهات ، فالتمييز بين كمية الاشعاع فى هذه الاتجاهات المختلفة يسمى شدة الاضاءة ، والوحدة هى الشمعة الدولية .

شدة الاضاءة على سطح

هى كثافة الفلوكس الساقط على هذا السطح ، وهو يتوقف على بعد السطح عن الجسم المضىء ، وشدة الاضاءة فى اتجاه السطح والوحدة هى اللوكس Lux

يوسف نورشيد

ولما كانت شدة الاضاءة على سطح تتناسب تناسباً عكسياً مع مربع البعد عن الجسم المضىء ، فيكون اللوكس هو شدة الاضاءة الناتجة من مصدر ضوء قوته شمعة على سطح يبعد بمقدار متر واحد عنها ، أى اللوكس = $\frac{\text{الومن}}{\text{١ متر مربع}}$

قوة الاشعاع

جميع الأسطح ما عدا السوداء ، تعكس جزءاً من الأشعة الساقطة عليها ، فتصبح هى أيضاً مصدراً للضوء . فالاشعاع إذن هو كمية اللوكس المنعكس على وحدة السطح . وهو يتوقف على معامل الانعكاس ، ومعامل الامتصاص ، ومعامل النقل للسطح المضاء .

اللمعان

لمعان الجسم المضىء ، أو المضاء ، هو كثافة الضوء على وحدة السطح فى اتجاه معين ، والوحدة هى كثافة الضوء لمصدر شدة إضاءته شمعة ، ومساحته ١سم^{2} ، وقوة اللمعان تختلف باختلاف اتجاه الأشعة إذا كان السطح مطلياً ، وهى أكبر ما يمكن فى اتجاه انعكاس الضوء ، بينما تبقى ثابتة بالنسبة للاسطح المطفأة . ودرجة اللمعان فى الأجسام المضيئة عظيمة جداً ، لدرجة أن العين المجردة تتأذى من الاستمرار فى النظر اليها .

طرق التخطيط البيانية لشدة الاضاءة

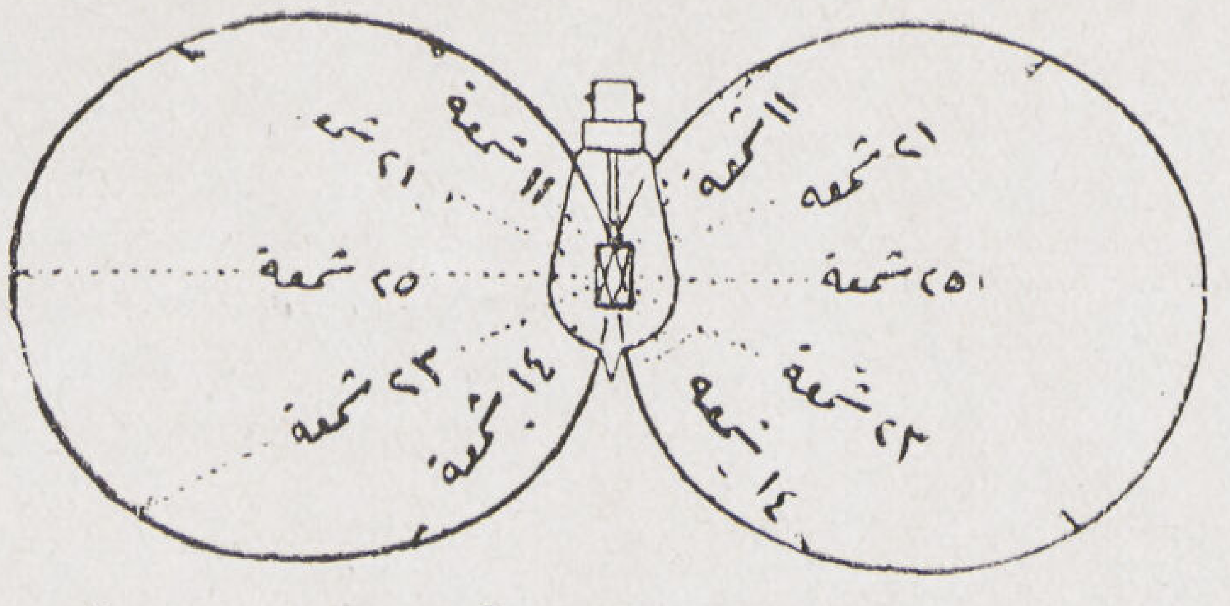
استنبطت عدة طرق لدراسة خواص منابع الضوء المختلفة ، للمقارنة بين مزايا كل عن الأخرى ، لإمكان اختيار أكثرها استيفاء لأغراض التصميم ، وأهم هذه الطرق ، الطريقتان البيانيتان الآتيتان :—

١ — الطريقة الفوتومترية

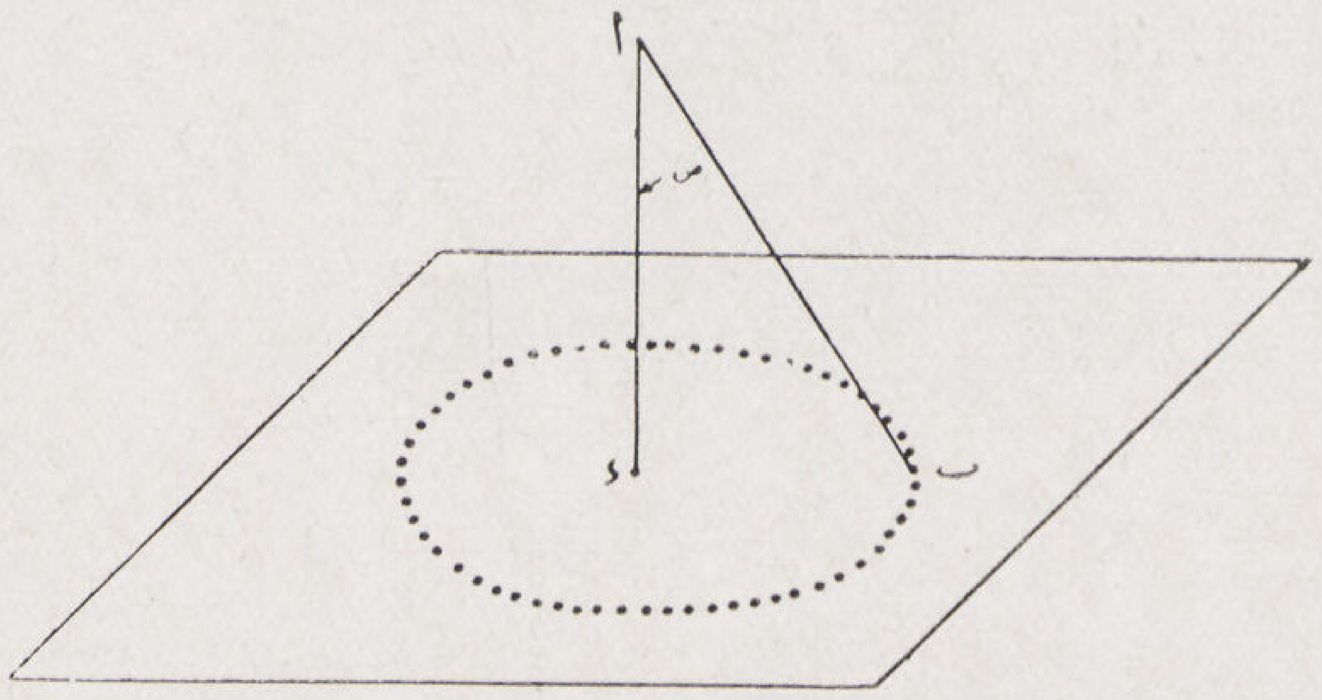
هذه الطريقة ، تمثل توزيع الاضاءة على أساس شدة الاضاءة المنبعثة من المنبع فى الاتجاهات المختلفة . ووحدة المقياس هى الشمعة ، فالشكل رقم (١) يوضح مقدار توزيع شدة الضوء من مصباح كهربائى عادى ، وطول الشعاع الواصل بين منبع الضوء وأى نقطة على الخط البيانى يمثل مقدار شدة الضوء بالشمعة فى هذا الاتجاه .

٢ — طريقة شدة الاضاءة على السطح المضاء (السطح المنتفع به)

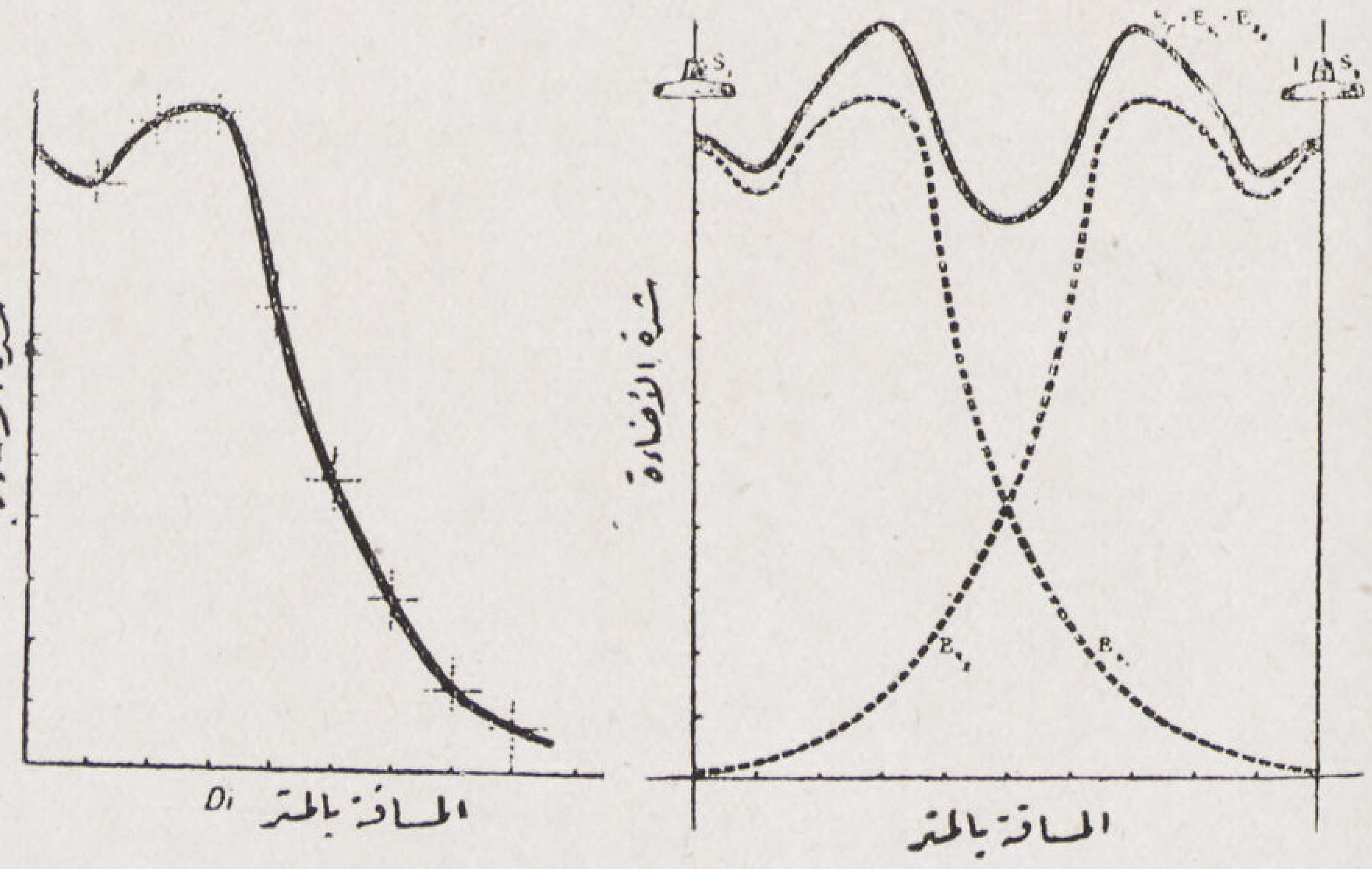
إذا فرضنا أن (ا) هو مصدر ضوء قوته ش شمعة شكل (٢) وس السطح المضاء ، وب النقطة المطلوب تعيين



شكل (١) طريقة التخطيط الفوتومترية لبيان شدة الضوء

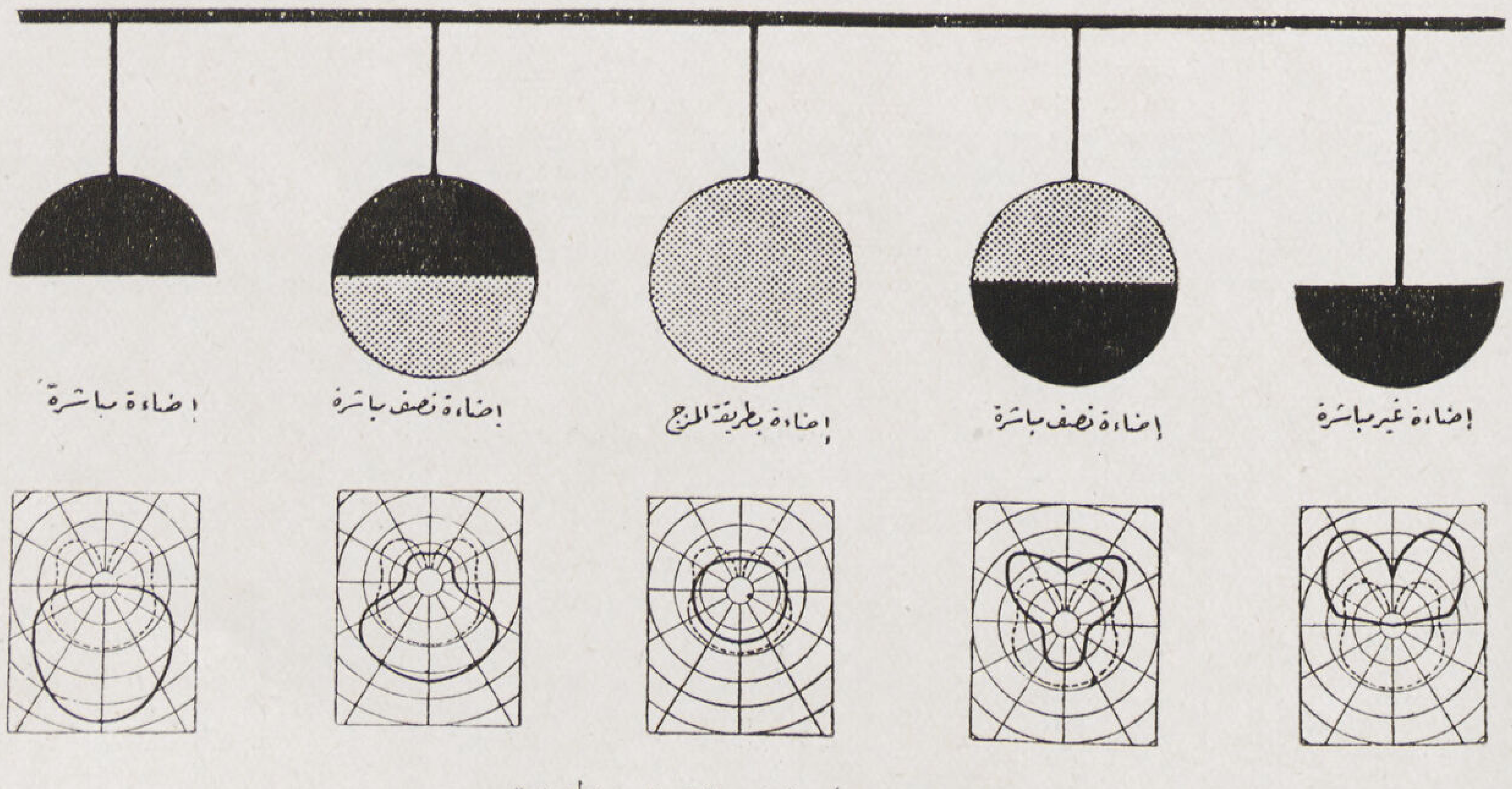


شكل (٢) طريقة التخطيط البيانية لشدة الاضاءة على السطح المضاء

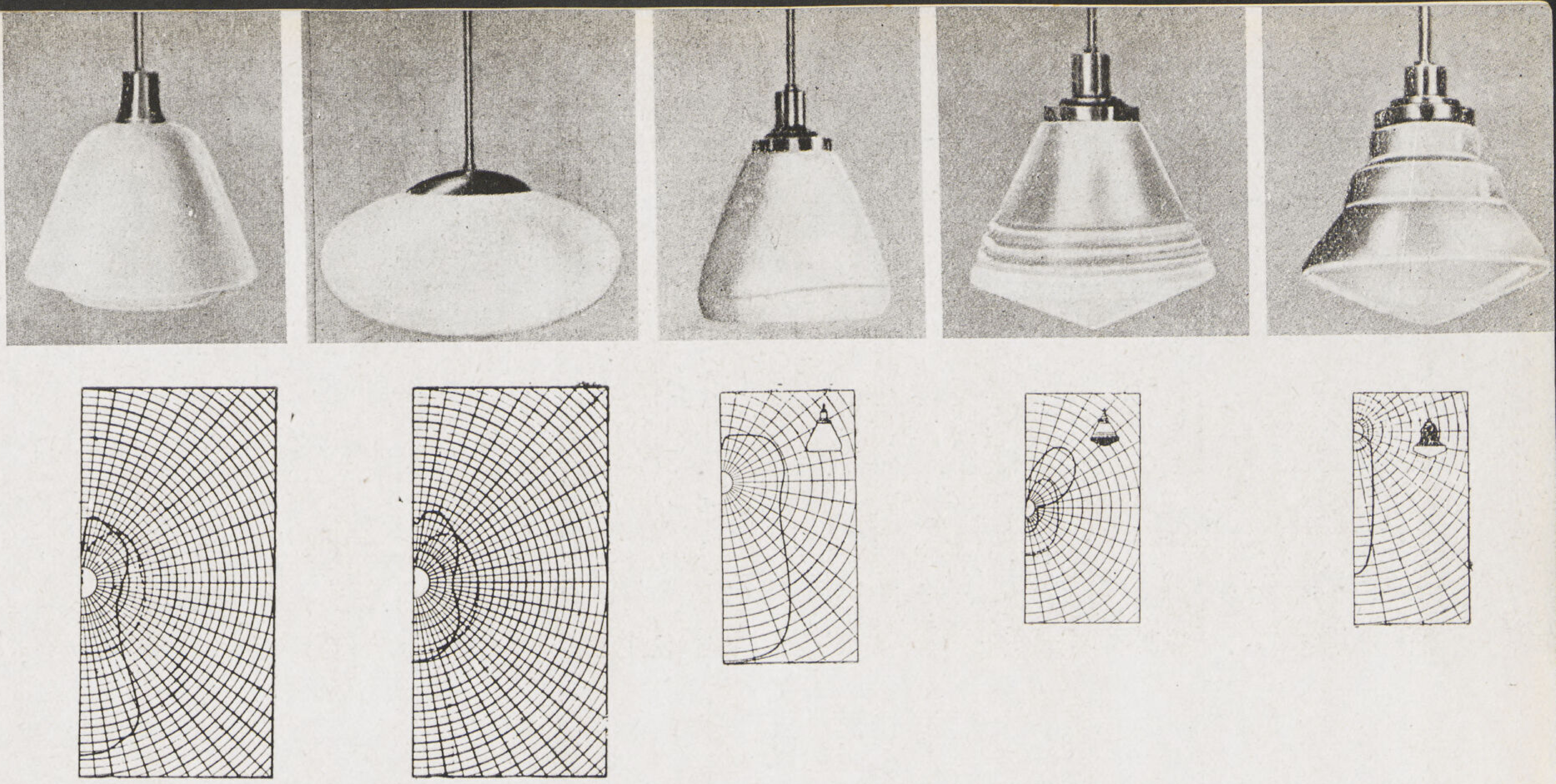


شكل (٣) (ا) رسم بيانى يبين شدة الاضاءة (Lux) على سطح مضاء بمصباح واحد

شكل (٣) (ب) رسم بيانى يبين شدة الاضاءة (باللوكس) على سطح مضاء بمصباحين



شكل (٤) طرق الاضاءة المختلفة



شكل (٥) بعض أمثلة لأغطية زجاجية حديثة ، وموضح بالطريقة الفوتومترية مدى تأثيرها على توزيع شدة الاضاءة فى الاتجاهات المختلفة

شدة الأضاءة عندها ، ص زاوية انحراف الشعاع الساقط من مصدر الضوء (ا) على النقطة ب على (اد) العمود الساقط على السطح ، فشدة الأضاءة على هذه النقطة باللوكس $= \frac{\text{ش شمعة}}{\text{اب}^{2}\ \text{بالمتر المربع}}$

من هذ المعادلة ، يمكن استنتاج الخط البيانى المطلوب ، من الخط البيانى المذكور بالطريقة الأولى ، فاذا علمنا مقدار شدة الأضاءة فى اتجاه شعاع ينحرف بزاوية مقدارها ص من الشكل رقم (١) أمكن تخطيط الرسم البيانى المطلوب ، بالتعويض فى المعادلة المذكورة كما هو مبين بالشكل (٣)

طرق الاضاءة المختلفة

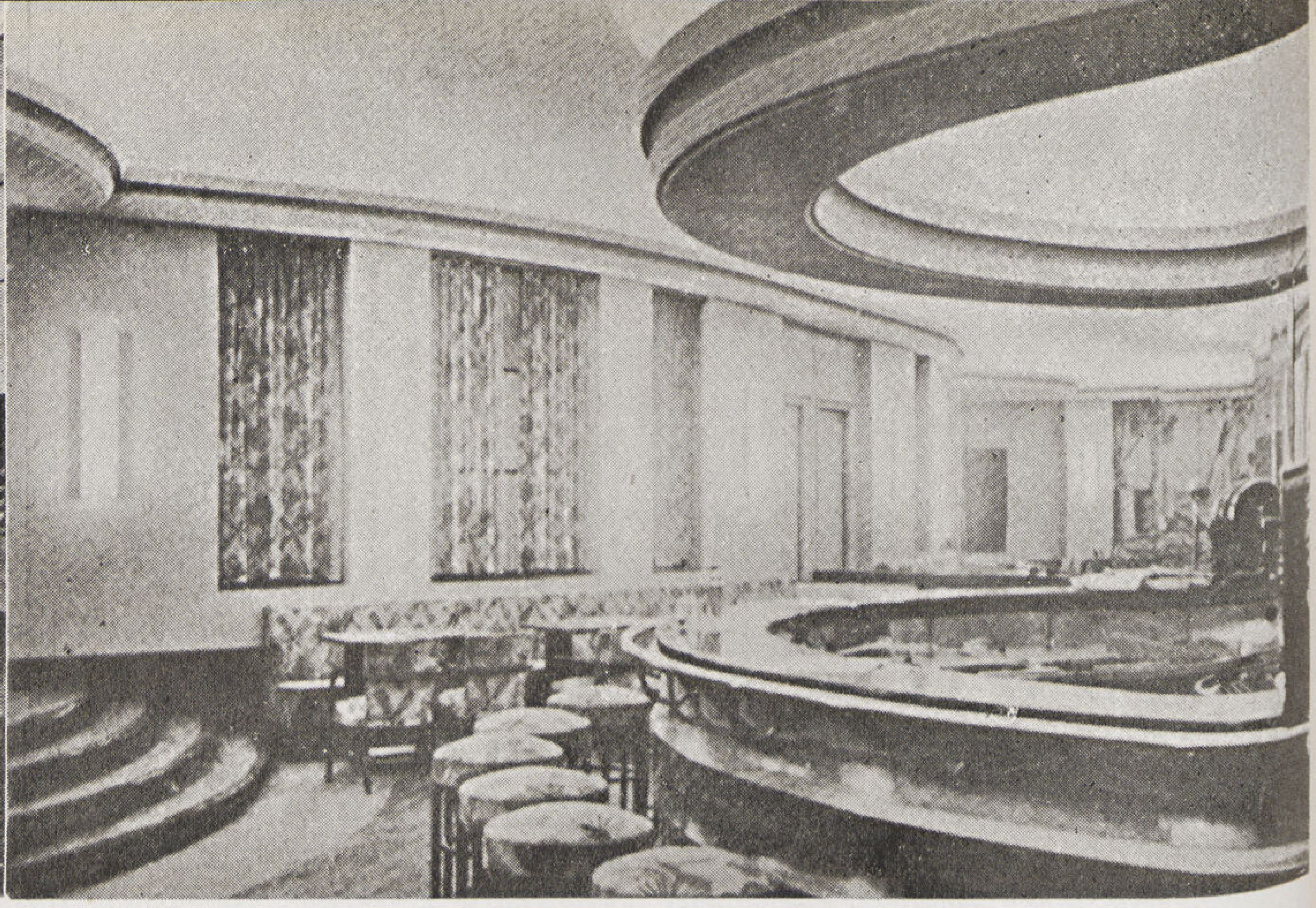
يمكن تقسيم طرق الاضاءة إلى الأقسام الآتية الموضحة بشكل (٤) .

ا — طريقة مباشرة : باسقاط أشعة المصدر مباشرة على السطح المنتفع به .

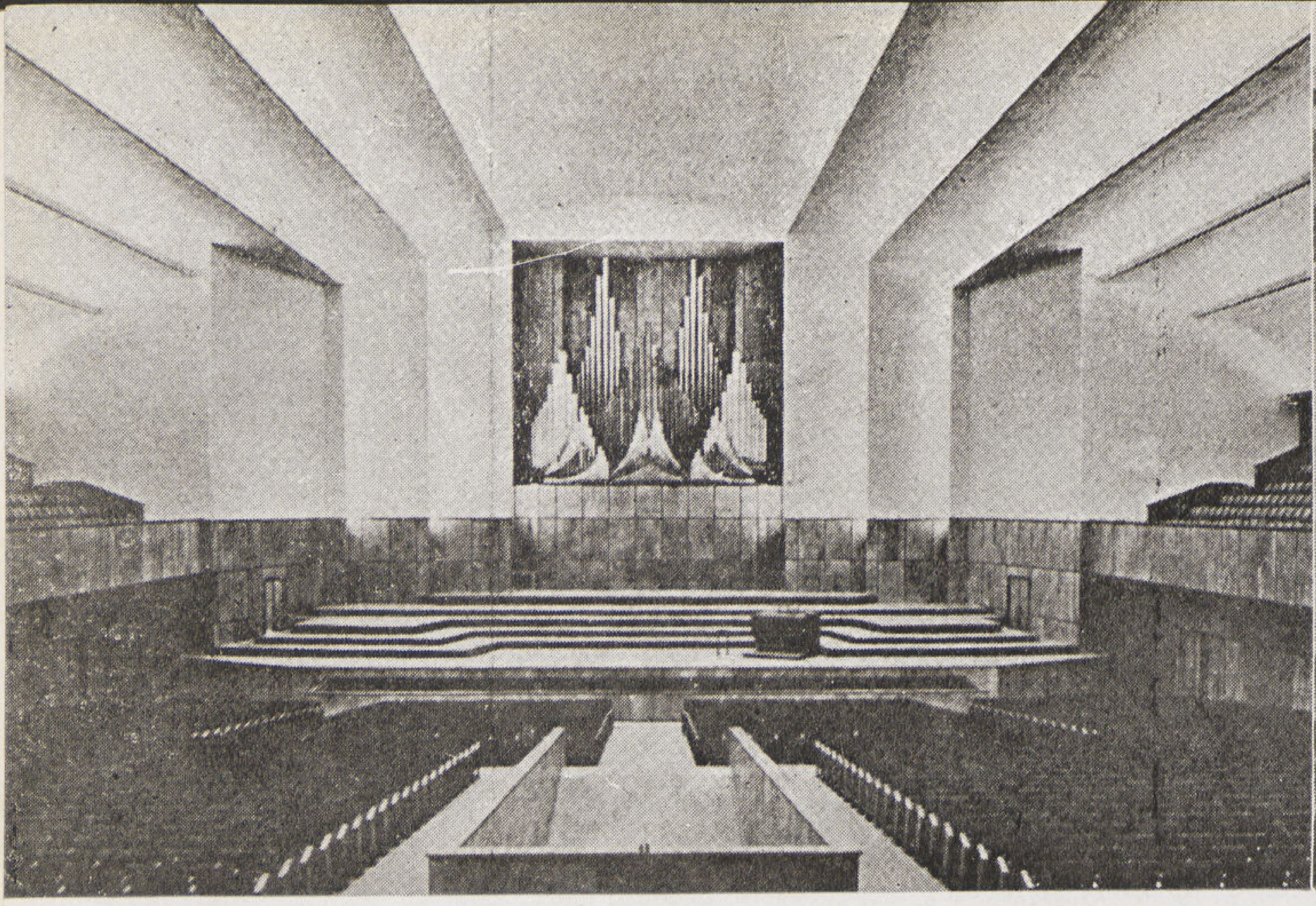
ب — طريقة غير مباشرة: وذلك باسقاط أشعة المصدر على سطح آخر عاكس ، يستمد منه السطح النافع للضوء .

شكل (٦) تصميم اضائى لمصنع لاجهزة الراديو

شكل (٧) تصميم إضائى لمصنع للالات الدقيقة



شكل (٨) بار تياترو الكابترل بمدريد ، ويلاحظ فى التصميم إدماج غرضى الزخرفة والمنفعة ، فكمية الضوء بجانب الحوائط حيث توجد الارائك أعلى من المواضع الاخرى ، إذ من المنتظر إستعمال هذا الموضع من الصالة الاغراض المطالعة ، أو كتابة الخطابات .



شكل (٩) صالة الاحتفالات بمعرض بروكسل العالمى ، ويلاحظ فيه استعمال طرق الاضاءة الغير المباشرة فى زخرفة الصالة

جـ — طريقة المزج : باستعمال حائط زجاجى أبيض حول المصدر ينفذ منه بعض الضوء ، وينعكس بعضه على هذا الحائط ، ويكون مصدراً جديداً للضوء .

د ، هـ — طرق نصف مباشرة : ويلاحظ من الخطوط البيانية الفوتومترية المبينة بشكل (٤) مدى تأثير كل طريقة على توزيع شدة إضاءة المصدر ، فالخطوط المنقوطة تمثل توزيع شدة إضاءة المصدر الأصلى (مصباح كهربائى عادى بدون عاكس) بينما الخطوط الكاملة ، تبين توزيع الاضاءة باستعمال الطرق المختلفة المذكورة .

تأثير الأغطية الزجاجية والسطوح العاكسة على توزيع الضوء

لقد كان استعمال الأغطية الزجاجية والسطوح العاكسة معروفا من قديم الزمان . فقد استعملت قديماً نجفات مزودة بكثير من القطع البلورية فلوحظ بجانب فائدتها الزخرفية التى تتفق وذوق ذلك العصر ، أنها تساعد على زيادة شدة الاضاءة بتأثر سطوحها العاكسة ، ولقد اقتصر التصميم فى ذلك الوقت على مصدر يتوسط المكان المراد إضاءته ، ولم تلاحظ دراسة توزيع الضوء فى مختلف الاتجاهات ، ودراسة تاثير انعكاسها على الحوائط ، وكذلك استعمال منابع إضاءة مباشرة أو غير مباشرة ، كما يتطلبه التصميم الحديث . أما الآن ، فان هذه الدراسات مهمة جداً فى كفاءة التصميم ، الأمر الذى أدى إلى استنباط أشكال مختلفة من الحوائط والحواجز تفى باغراض التصميم بجانب منظرها الزخرفى . وفى الشكل (٥) بعض أمثلة من الأغطية الحديثة ، ومبين بالخطوط البيانية الفوتومترية مدى تاثيرها على توزيع الضوء .

أساس التوزيع لمشروع إضائى

لتصميم مشروع إضائى ناحيتان : ناحية المنفعة ، وناحية الزخرفة ، فمن حيث المنفعة : يبنى التصميم على أساس دراسة السطح المطلوب إضاءته ، (السطح المنتفع به) . واختيار الشدة المناسبة تبعا لنوع العمل الذى يقوم به الشخص فى محيط هـذا السطح ، كالمطالعة ، أو إدارة مخرطة ، أو تركيب آلة دقيقة كما فى شكل (٦) و (٧) .

ومن حيث الأساس الزخرفى من التصميم ، فيبنى على استعمال حوائط وعواكس يسلط عليها الضوء بطرق مباشرة أو غير مباشرة ، فتصبح هى أيضا مصادر للاضاءة . وعلى اختيار مواضع وشدة إضاءة هذه العواكس والحوائط ، يتوقف نجاح التصميم من الوجهة الزخرفية شكل (٨)

ولا يفوتنا أن نذكر أن هاتين الناحيتين ترتبطان ارتباطا وثيقاً ، إذ يمكن الانتفاع من الاضاءة الزخرفية فى زيادة الاضاءة على السطح المنتفع به كما فى شكل (٩) .

ناطحات السحاب

احمد صدقى

فن الانشاء بالحديد

ذكرنا فيما سبق ، كيف ينظم المعماريون الأمريكيون عملهم فى مكاتبهم الخاصة ، وطريقة دراستهم المشاريع ، وأخيراً الطرق المتبعة لتنفيذ هذه المشاريع الضخمة ، ولنرى الآن ، لماذا فضلوا الانشاء بالحديد عن غيره من المواد الانشائية ، كالخرسانة المسلحة ، والمبانى العادية الحاملة (Mur Portant)

الهيكل الحديدى ومزاياه

تقام ناطحات السحاب فى العادة على هياكل من الحديد ، مكونة من أعمدة حاملة ، وكمرات رئيسية تربط هذه الأعمدة ، وتحمل الكمرات الثانوية الحاملة للاسقف والقواطيع ، والحوائط الداخلية والخارجية . ومن البدهى أنه لا يمكن الوصول بهذا الارتفاع الشاهق بواسطة الحوائط الحاملة ، وبخلاف ما يقتضيه الانشاء بهذه الطريقة من التكاليف الباهظة . ويحتاج الامر الى تكبير سمك الحوائط فى الادوار السفلى ، حتى تصل إلى أسماك كبيرة جداً فى الدور الارضى ، وفى هذا مضيعة للمساحات التى يمكن الانتفاع بها . لهذا فكر الانشائيون فى طريقة الاعمدة الحاملة ، ولم يبق أمامهم إلا الخرسانة المسلحة والحديد .

علمنا من علم مقاومة المواد ، أن المادة كلما كبرت قوة مقاومتها ، كلما صغرت قطاعاتها اللازمة ، لتتحمل مايقع عليها من ضغط أو شد معينين ، لذلك نجد أن قطاعات الاعمدة والكمرات اللازمة لانشاء الهياكل الحديدية ، تصغر بكثير عن مثيلاتها من الخرسانة المسلحة ، وخصوصاً إذا كانت الحالة الماثلة لنا عمارات ذات ارتفاع شاهق . فالهيكل الحديدى يسمح بالارتفاع بمبانينا حيثما شئنا ، مع بقاء المقاسات لقطاعات الاعمدة والكمرات فى الادوار العليا متماثلة متساوية ، وتزداد قليلا فى الادوار السفلى فى اتجاه الحائط ، كما سيجىء شرح ذلك فيما بعد . أما فى حالة الاعمدة المنشأة من الخرسانة المسلحة ، فقد تصل مقاسات قطاعات الاعمدة فى الادوار السفلى إلى درجة كبيرة ملموسة ، مما يؤثر فى الاستفادة بالمساحات المستعملة ناهيك عن الصعوبات الشتى ، التى تنتج من استعمال الخرسانة فى مثل هذه العمارات والدقة التى يتطلبها إنشاؤها ، والتى قد لا تخلو من الاخطاء فى التنفيذ ، مما

ينتج عنها ترحيل الأعمدة عن محاورها ، وبالتالى ، الأخطار والمسئوليات وصعوبة تداركها .

ثانيا : إن أعمدة الهيكل الحديدى الحاملة ، ترتفع بقطاعات متغيرة تغيراً بسيطا من أسفل العمارة الى أعلاها وترتكز على أساساتها ، وتتكون من قطاعات إما بسيطة (القطاعات المعروفة) أو مركبة على شكل عبارة عن ألواح عريضة من الحديد ، وزوايا تتمكن بواسطتها من تحمل قوة التقوس effets de flambage وتقع هذه الأعمدة على مسافات متساوية ، تختلف من ستة أمتار الى تسعة على الأكثر . ويستعمل النوع الأول البسيط من الأعمدة فى الأحوال التى ترتفع فيها العمارة الى عشرين دوراً على الأكثر ، وفى مثل هذه الحالة لا يجوز أن تزيد الأحمال الواقعة على العمود الواحد عن ٨٠٠ طناً . أما اذا زادت أدوار العمارة عن العشرين دوراً ، فتستعمل القطاعات المركبة السالفة الذكر . ويلاحظ أن مقاسات هذه القطاعات المركبة ، تزداد فى اتجاه واحد من أسفل العمارة الى أعلاها . وذلك فى طول قطاع الحائط ، ولسهولة شرح ذلك ، يبين الرسم المرفق كيفية زيادة هذه المقاسات فى الأدوار المختلفة ، والأثقال الواقعة على كل قطاع — وهذه القطاعات هى الأمثلة التى استعملت فى مبنى الـ (Empire State Building) (شكل رقم ١)

ولقد توصل المهندسون الامريكيون الى ربط الأعمدة بالكمرات الرئيسية ، بدون الاحتياج الى الكوابيل المائلة للزوايا ، أو ألواح الرباط الكبيرة المقاس . كما أنهم قد حاولوا بقدر الامكان تجنب استعمال الكمرات المزدوجة المفرغة . وذلك للاستفادة بعمل فتحات شبابيك واسعة من العمود للعمود ، دون أن تتعرض لها الكوابيل ، أو ألواح الرباط السالفة الذكر وذلك فى الحالة الاولى ، وعدم ضياع فراغ عديم الفائدة فى بعض الأحيان فى الحالة الثانية . هذا مع عدم المساس بمتانة المبنى وصلابته .

أقدام الأعمدة

فى حالة الأعمدة البسيطة السالفة الذكر ، يرتكز أسفلها على ميدة مكونة من الألواح المركبة ، وتثبت فى الأساسات الخرسانية ، هذا بعد تزويدها بزوايا حديدية (شكل ٢)

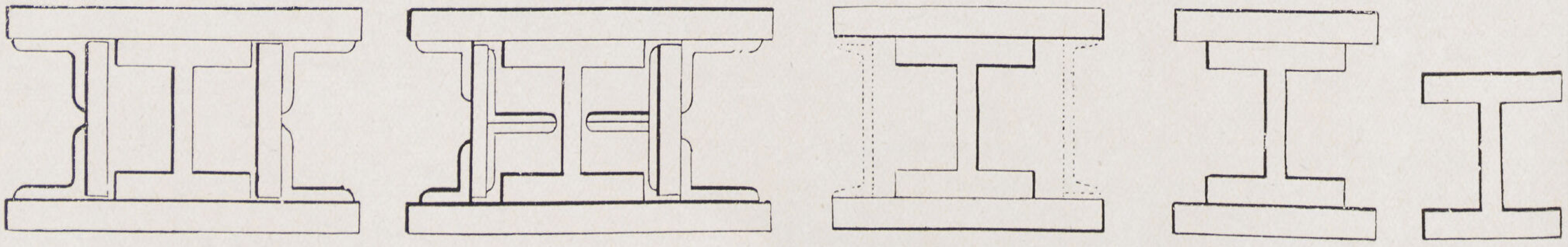
أما فى الحالات المركبة ، فيزود أسفل العمود بألواح كبيرة مثلثة الشكل ، تقوم بتوزيع الضغط على مساحات أكبر ، وترتكز بالتالى على الميدة السالفة الذكر ، وتثبت هذه الأخيرة بدورها على ما يسمى بالشبكة الحديدية (grillage Footing) عبارة عن كمرات حديدية قطاع نصف متجاورة فى قالب من الخرسانة السمنتية ، وتقوم مهمته على توزيع الاثقال الواقعة عليه بالتساوى من الاعمدة على الاساسات الميكانيكية (شكل ٣) .

الكمرات الأساسية

تتكون الكمرات الاساسية فى العادة من ألواح وزوايا حديدية ، تثبت فى الاعمدة بزوايا حديدية بسيطة ، وقل ما يحتاج الامر كما سبق وذكرنا إلى ألواح الرباط الكبيرة والكوابيل ، كما يندر استعمال الكمرات المزدوجة المفرغة ، اللهم إلا فى الحالات الاستثنائية ، كوجود صالات كبيرة المساحة تستعمل لاى غرض من الاغراض ، وسنعود للكلام عن طرق انشاء هذه الكمرات .

الأساسات

يندر أن يستعمل الامريكيون الفرشات المسلحة ، إلا فى الاحوال التى يحتاج فيها الامر الى الترمل الى ما تحت منسوب سطح الماء ، ولا نستعمل مطلقاً الخرسانة المسلحة المعروفة كميدة ، نظراً لعدم تمكنها من توزيع الاثقال الواقعة عليها من الاعمدة الحاملة أحمالا قد لا تكون متساوية فى بعض الاحيان على رؤوس

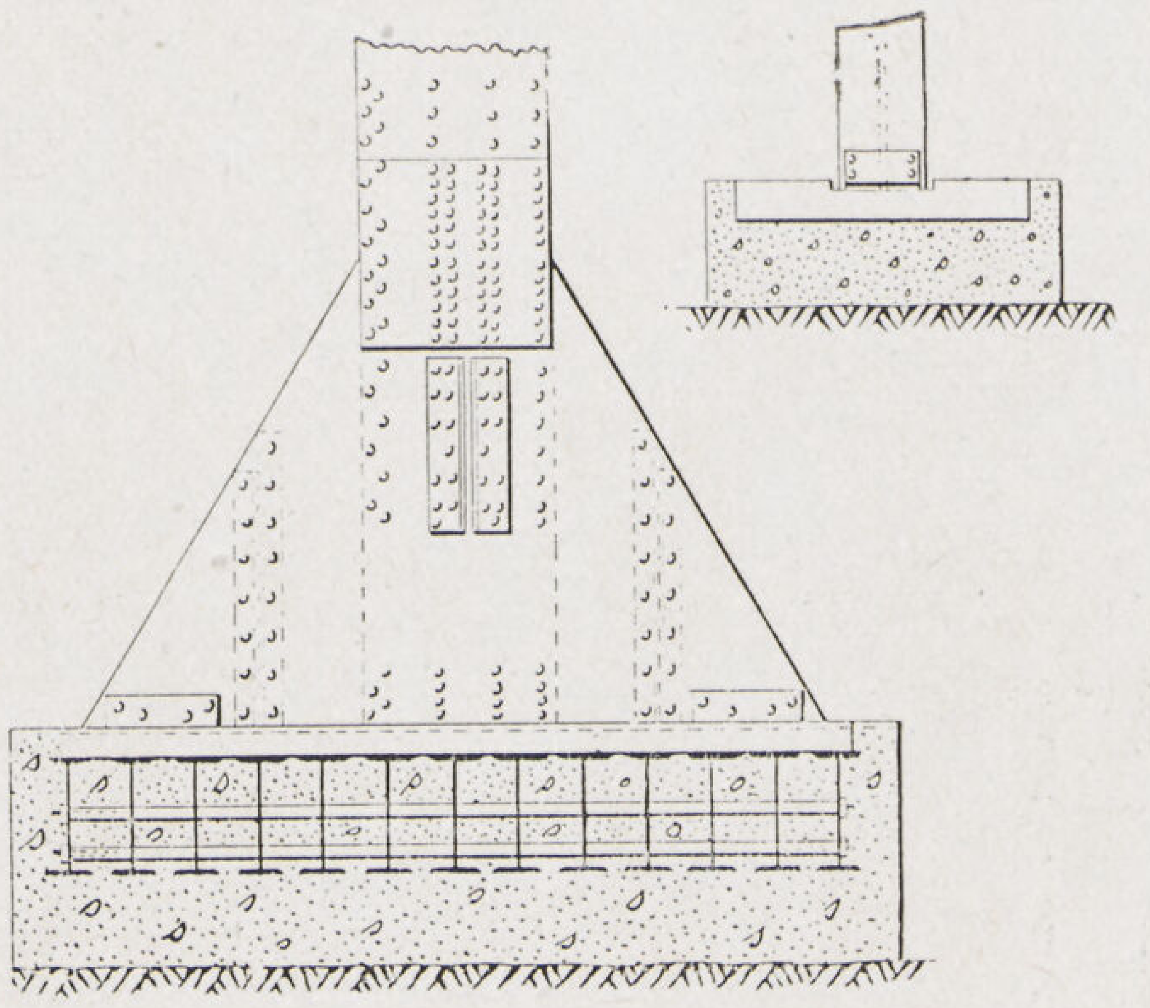


شكل (١) الحد الأعلى للاحمال على القطاعات المبينة أعلاه

طن ٤٫٧٠٠	طن ٣٫٥٠٠	طن ٢٫٥٠٠	طن ٢٫٠٠٠	طن ١٫٣٠٠

الخوازيق . ولكبر حجمها ومقاسات قطاعاتها ، وكمية الخرسانة اللازمة لانشائها ، استعيض عنها بالميدة المركبة السالفة الذكر ، التى تقوم بتركيز الأثقال الواقعة عليها على الخوازيق الميكانيكية المختلفة .

ولقد توسع المهندسون الانشائيون فى دراسة هذه الخوازيق ، وتوصلوا بعد البحث والمران إلى اختراع عدة أنواع منها ، يقوم كل نوع منها بأداء غرض خاص بطبيعة الأرض ، وقوة تحملها وغير ذلك . وقامت الشركات الكثيرة باحتكار استعمال كل منها وإنشائها .



(شكل ٢ ، ٣)

أعلى إلى اليمين : الاقدام البسيطة

أسفل الى اليسار : الاقدام المركبة

الحوائط

قلنا : إن طريقة الانشاء بالهياكل خرسانية كانت أو حديدية ، وفر على الحوائط إحدى وظائفها الهامة وهى حمل المبنى ، وأبقى لها الثلاث وظائف الباقية وهى : أولا حماية داخل المبنى من تقلب درجات الحرارة وأشعة الشمس والأمطار والثلوج . ثانياً : جلب النور والهواء إلى داخل المبنى بواسطة الفتحات التى تعمل بها ونسميها بالشبابيك ، وأخيراً منع تسرب الضوضاء من الخارج إلى داخل المبنى .

تقدمت طرق الانشاء بالهياكل ، ولم تتقدم بنفس السرعة طرق بناء الحوائط بانواعها ، فاستعمل المهندسون بادىء ذى بدء المواد التى تقع تحت أيديهم ، فبنوا حوائطهم بالطوب والدبش بالأسماك المعروفة ، مما تسبب فى زيادة الأثقال الواقعة على الهياكل ، هذا بخلاف المساحات الضائعة فى المساقط لعمل هذه الحوائط ، وتكاليف الأيدى العاملة اللازمة لانشائها ، واستعمل بعض المهندسين الطوب المفرغ المكسو بالتراكوتا من الخارج فى الأدوار العليا ، على أن تبنى الحوائط فى الأدوار السفلى بالدبش كالمعتاد ، وقد وقع هؤلاء فى نفس الأخطاء السالفة الذكر ، وبقيت تلك الطرق متبعة حتى قبيل بناء الـ (Empire State Building)

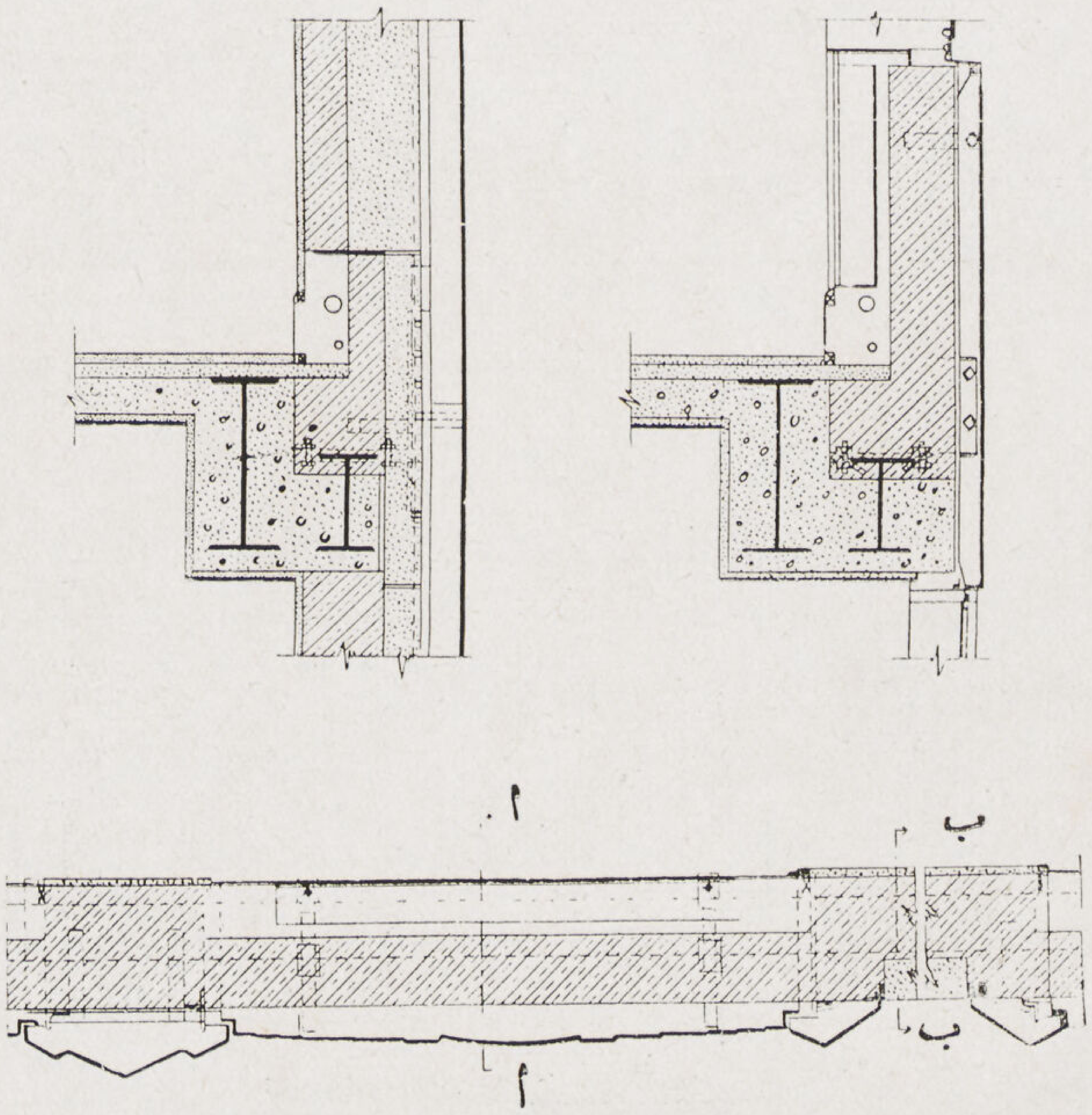
وقد فكر مهندسو هذا المبنى الى اتباع طرق جديدة ، تختلف اختلافاً كلياً عما اتبع من قبل ، فقد بنيت حوائطه الخارجية مفرغة ، الظاهر منها عبارة عن ألواح معدنية خفيفة ذات قطاعات معارية لتقوم مقام التراكوتا السميكة السالفة الذكر (أنظر شكل ٤) واستعمل للالواح الرأسية معدن الصلب المجلفن ، وللالواح الأفقية معدن الألومنيوم بعد تعريضها بالرمل المقذوف (jets de sable) ليتكون منها سطح غير لامع ومجروش ، مما يساعد كثيرا على

أسفل : قطاع أفقي للحائط

أعلى إلى اليمين : قطاع رأسى ب ب

« « اليسار : « « ا ا

(شكل ٤)

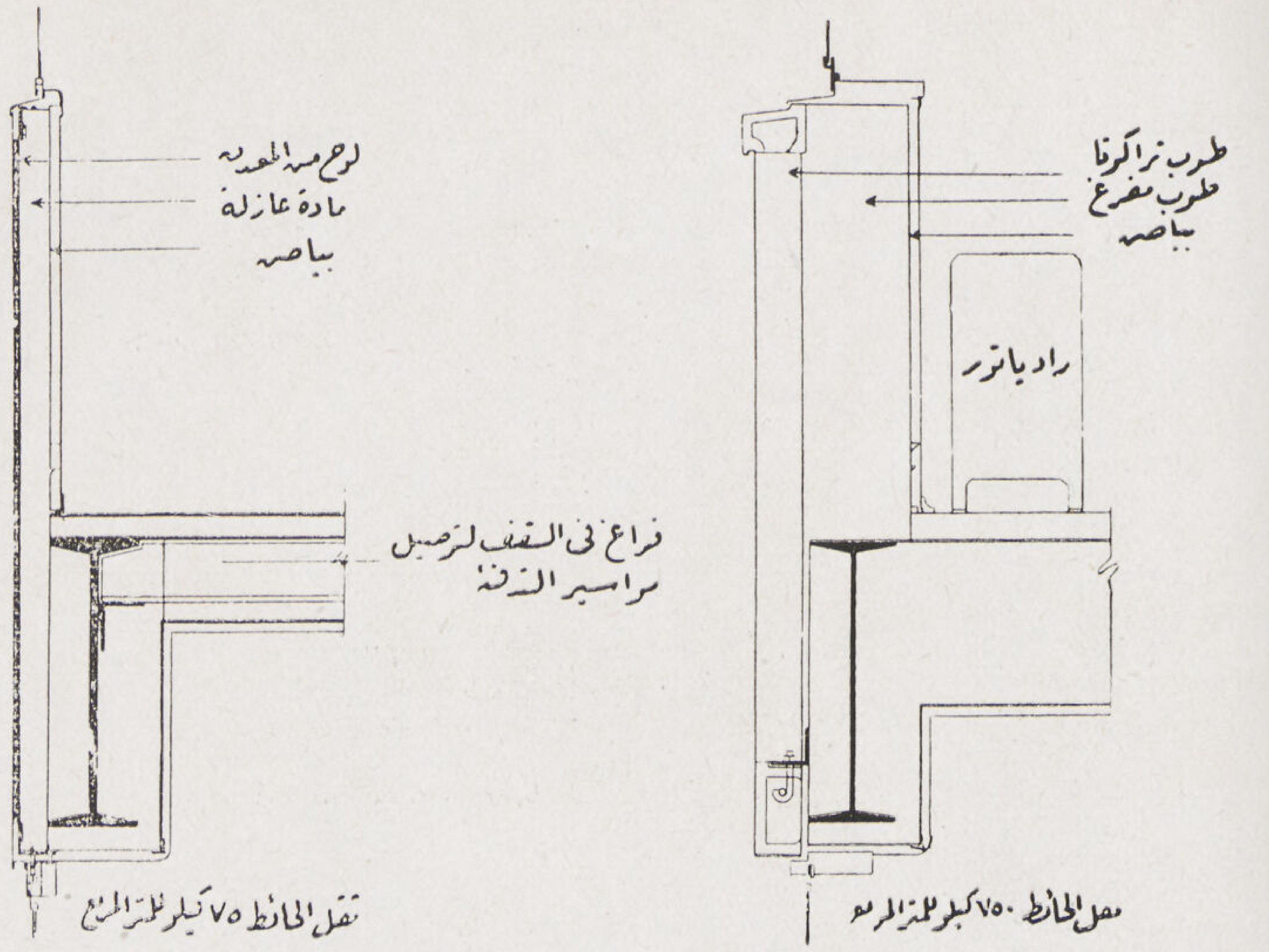


زيادة جمال المعدن ذاته . واستعمل للجزء الداخلى من هذه الحوائط . اما الطوب المفرغ أو مواد أخرى أقل سمكا ومركبة تركيباً خاصاً ، ليقوم بأداء وظيفته فى الأحوال المختلفة لاستعمال الحجرات الملاصقة . وقد فكر القائمون بتجهيز مواد البناء بعمل حوائط لها قوة حفظ المبنى من جميع المؤثرات الجوية الخارجية ، مع حفظ حرارته الداخلية ، ولها خاصة عزل الضوضاء ، على أن تكون ذات سمك بسيط ، حتى لا تضيع مساحات كبيرة فى بناء الحوائط ، وقد توصلوا لغرضهم بعد تجارب وأبحاث عديدة ، واستعمل المهندسون هذه المواد وكسوها من الخارج ، إما بالواح المعادن المختلفة ، أو بالرخام ، أو ما شابه هذه المواد ، من المواد المركبة لاعطاء الشكل الخارجى المعمارى ذات التاثير المطلوب . وكسوها من الداخل بجميع أنواع المواد الأخرى المكتشفة حديثاً ، والمستعملة كطلاء خارجى للحجرات ، والحمامات ، والصالونات ، والصالات المتباينة الاستعمال . وقد تنوعت وتشكلت وتلونت هذه المواد لتؤدى أغراضاً متباينة ، ومزايا مختلفة ، وتأثيرات معمارية مطلوبة . وتقوم هذه المواد الغطائية الداخلية منها والخارجية ، بحفظ المادة العازلة السالفة الذكر من طوارىء التلف ، حتى تؤدى وظيفتها على الوجه الأكمل .

ولقد تبين أن الحائط المقام بهذه الطرق ، يزن بما يقدر $\frac{1}{10}$ أو $\frac{1}{8}$ من ثقل الحائط العادى ، بخلاف المساحة الصغيرة التى تلزم لاقامته ، والتى تقدر بـ ١٢ ٪ تقريباً ، تضاف للمساحة المستملة . ولقد توصل البعض إلى تركيب مواد لها مميزات المادة العازلة السالفة الذكر ، وتقوم فى الوقت ذاته بوظيفة كساء المبنى من الخارج . ومن الأمثلة المعروفة مادة الـ « Contex » ، وقد استعملت هذه المادة كثيراً فى عدة مبان خصوصاً فى أوروبا ، نظراً لرخص ثمنها ، ولعدم الاحتياج إلى مادة الكساء الخارجية ، ويبلغ سمك الحوائط المقامة بهذه المادة ٢٠ سنتيمتراً فقط ، وتركب الحوائط من بانوهات خارجية من هذه المادة بسمك ٥ سنتيمترات ، وابعاد لا تقل عن ٦٠ سنتيمتراً ، ولا تزيد عن ١٫٨٠ سنتيمتراً فى الغالب ، وتركب بواسطة مشابك خاصة تربطها بالأعمدة الحاملة ، وكمرات أفقية ثانوية ، وتركب مع بعضها بواسطة حرافها البارزة المجوفة . أنظر (شكل ٥) .

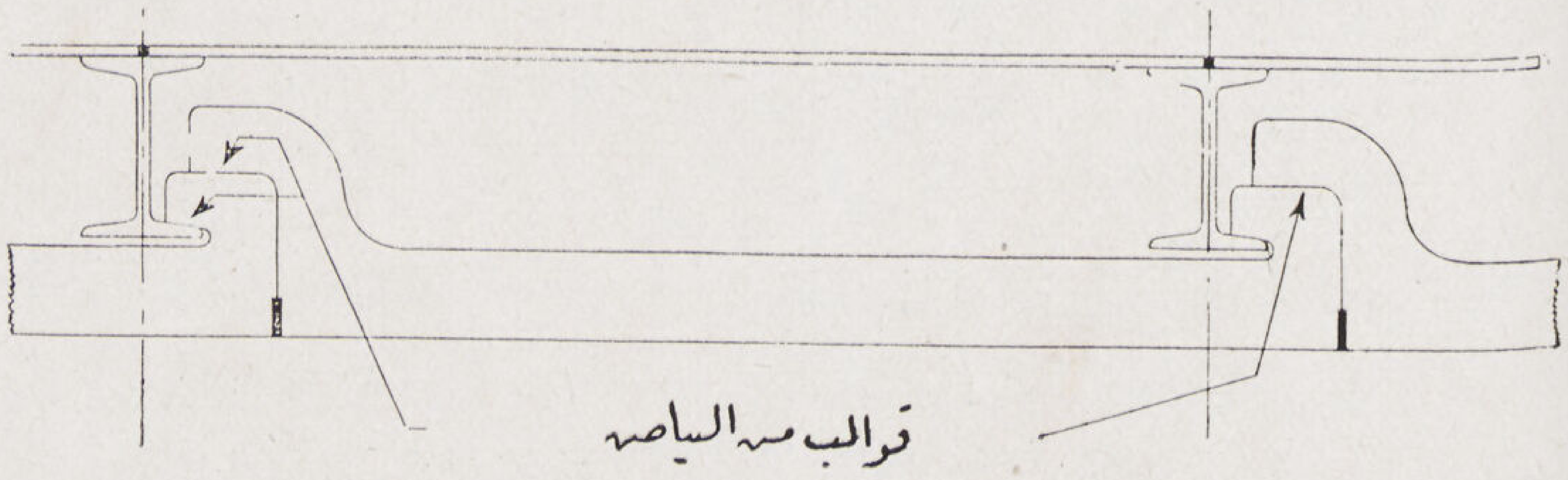
الأسقف

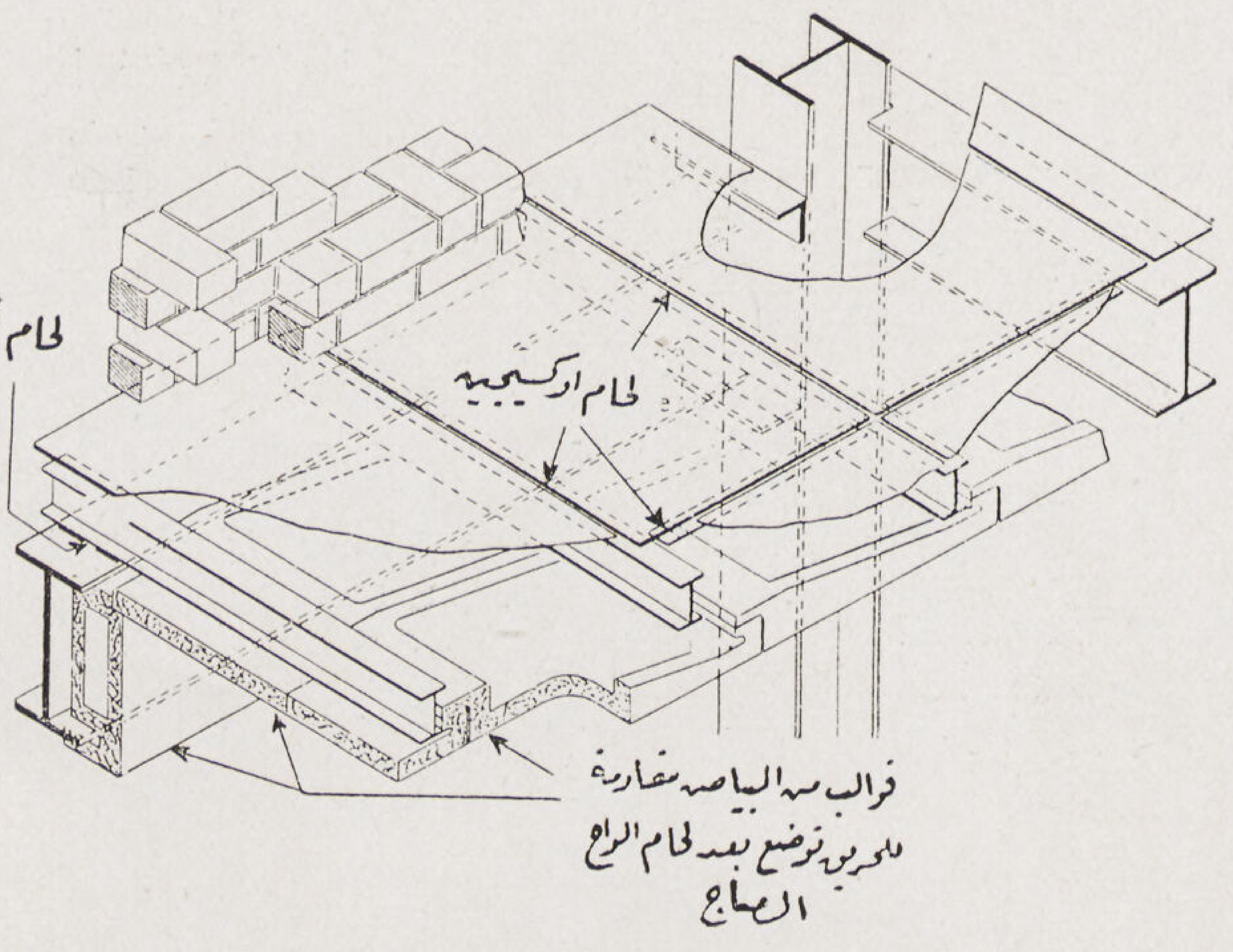
يفكر مهندسو العمارات العالية دائماً فى استعمال المواد الخفيفة لانشاء حوائطهم وأسقفهم ، نظراً لما يترتب على ذلك من تخفيض كبير فى الأثقال الثابتة « Poids morts » التى ينتج منها تضخم



(شكل ٥)
إلى اليمين : قطاع رأسى فى حائط عادى
إلى اليسار : قطاع رأسى فى حائط معدنى

أعلى : قطاع طولى فى سقف
Battle Deck Floor
أسفل : رسم منظور للسقف
(شكل ٦)





فى قطاعات الأعمدة الحاملة ، والكمرات الاساسية ، وكبر الاساسات اللازمة لتوزيع هذه الاحمال على الارض ، وينشأ عن ذلك بالطبع زيادة فى مصاريف الانشاء . ولقد توصل المهندسون لتركيب حوائط خفيفة كما سبق ذكر ذلك . وفكروا فى إنشاء أسقف خفيفة ذات قطاعات صغيرة ، حتى يمكن الاستفادة بقدر الامكان بالارتفاع الخالص (النظيف) للادوار « Hauteur Libre » . وبالرغم من الدراسات الطويلة والابحاث المستمرة ، لم نر إلى الآن أى تقدم كبير فى علم إنشاء الاسقف ، اللهم إلا تغير طفيف يتمشى دائماً والنظريات المألوفة لبناء الاسقف ، التى تستدعى كميات كبيرة من مواد الانشاء المختلفة لاقامتها ، ونخص بالذكر بعض الامثلة التى تعد أحدث ما توصل إليه المهندسون الانشائيون فى أمريكا .

١ — طريقة الانشاء بواسطة كمرات حديدية تركب بينها بلاطات من الخرسانة المسلحة .

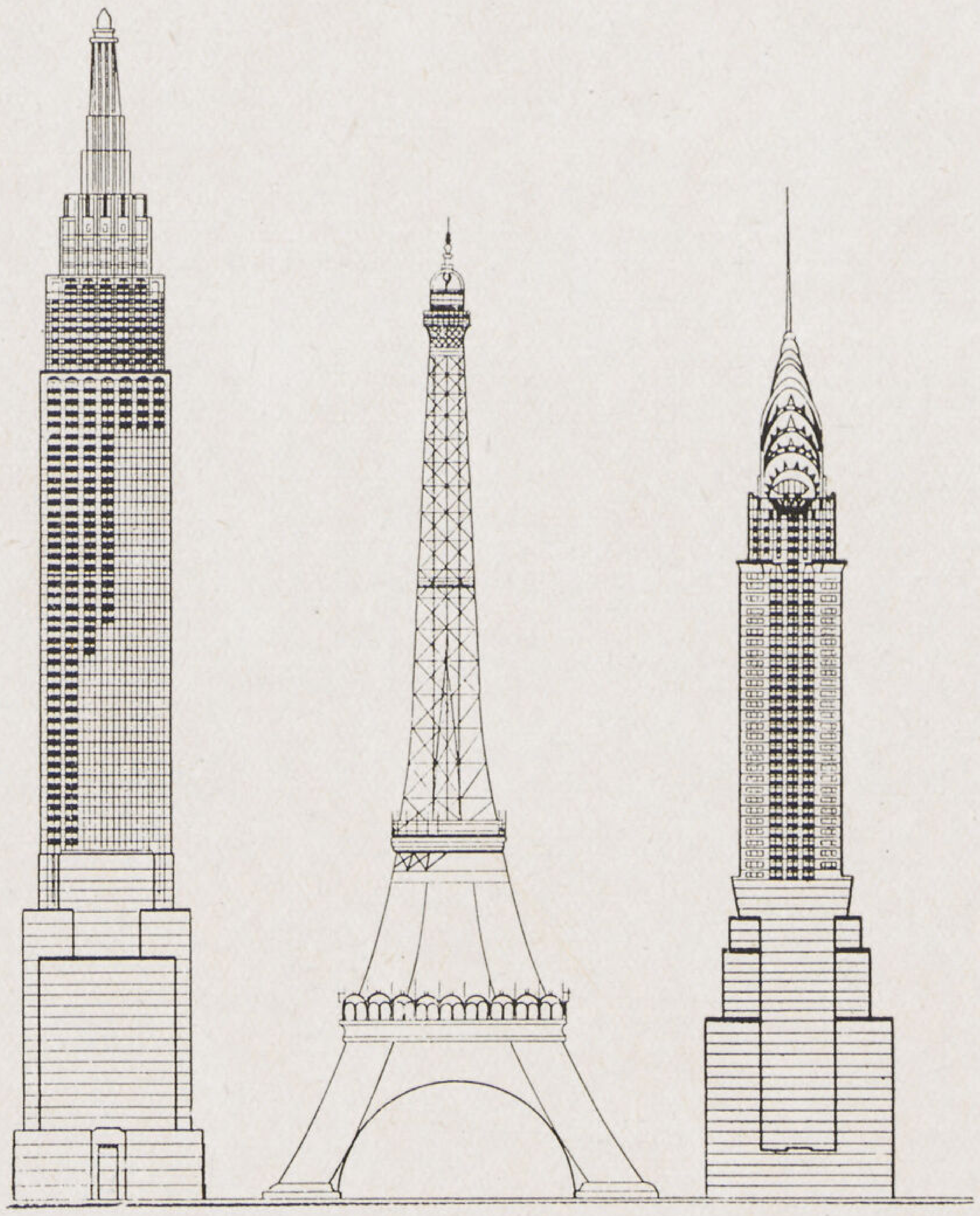
٢ — تركب كمرات حديدية على مسافات متساوية لا تزيد عن ٢٫٥٠ فى كلا الاتجاهين ، ويصب فى هذه المربعات كمرات خرسانية ثانوية بقطاعات صغيرة ومساحة تسليحاً بسيطاً ، ويملأ الفراغ المكون من هذه المربعات الثانوية بواسطة الطوب المفرغ ، وبالرغم من مزايا هذا النوع من الانشاء من حيث عزله للصوت والحرائق ، إلا إنه ثقيل فى الوزن ، ويستدعى إنشاؤه عمل صندقة كما لا يخلو من الصعوبة فى التنفيذ .

٣ — تركب كمرات حديدية على مسافات متساوية لا تزيد عن ١٫٥٠ متراً ، تحمل على حوافها السفلى عقوداً خفيفة من الخرسانة المسامية « Beton Poreux » رديئة التوصيل للصوت والحرارة .

٤ — Battle Deck Floor — هو نوع من الاسقف شاع استعماله أخيراً لخفته ومتانته ورداءة توصيله للحرارة والصوت . ويتكون من كمرات حديدية مصففة على مسافات لا تزيد عن ٠٫٧٥ من المتر ، وتثبت عليها ألواح من الحديد تلحم حوافها بواسطة الاوكسجين . ويوضع فوق هذه الالواح طبقة بسمك بوصة ، أو بوصة ونصف من مادة الفلين ، ويصب على هذه المادة الاخيرة مادة الترازوليت ، وهى نوع من أنواع الترازو المعروفة فى مصر ، إلا أنها تمتاز عنها بعدم تعرض السائر عليها للانزلاق ، كما أنها موصل ردىء للصوت ، ومانعة للضوضاء التى تحدث من السير عليها .

ويركب على الشفة السفلى للكمرات الحديدية الحاملة ، بلاطات بقطاعات خاصة ، كما هو ظاهر فى (الشكل ٦) .

وتركب هذه البلاطات من مواد مختلفة عازلة للحرارة ، وملونة



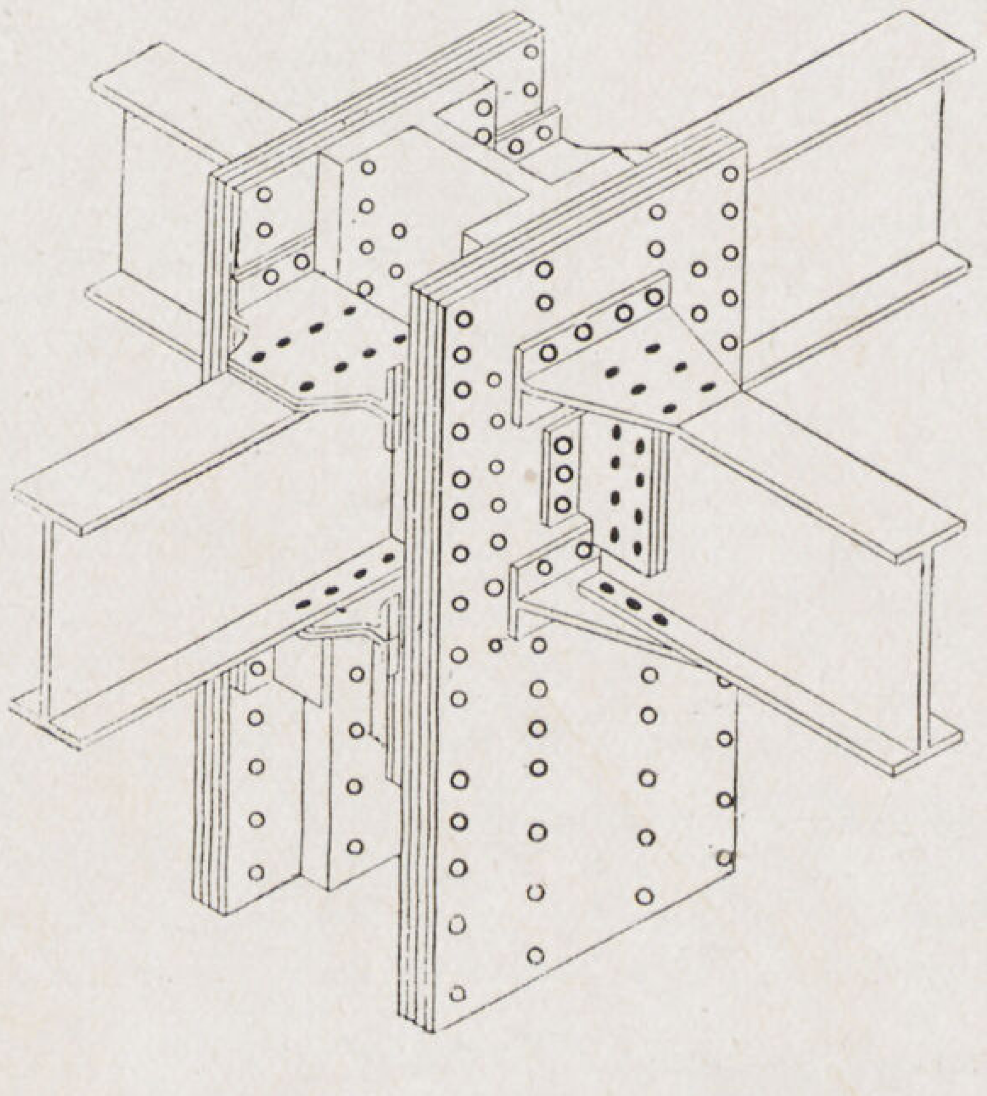
(شكل ٧)

٣١٩ متراً ٣١٢ متراً ٣٧٩

مقارنة الارتفاعات لمبانى : [من اليمين إلى اليسار]
عمارة كريسلر ـ برج ايفل ـ امبير ستيت

(شكل ٨)

طريقة تعشيق الأعمدة بالكمرات الأساسية



باللون المطلوب . وتجهز هذه البلاطات بالمقاسات المطلوبة ، حتى يتسنى تركيبها بكل سهولة ، الواحدة تلو الأخرى ، بدون الاحتياج إلى المون لتثبيتها فى أماكنها .

ومن مزايا هذا السقف ، خفة وزنه (أقل بما قدره ٣٠ كيلو جراما للمتر المربع من الأسقف العادية) ومرونته مع المتانة ، وقوة احتماله للحريق عدة ساعات ، ورداءة توصيله للصوت ، كما تبين أنه إذا زاد إقبال المهندسين على استعمال هذا النوع من الأسقف ، أمكن تخفيض ثمن المتر المربع منه بما يقرب من ٣٠ ٪ على مثيله من الأسقف العادية ، نظراً لامكان تنظيم صناعته فى الورش .

الحوائط الداخلية

تعتبر الحوائط الداخلية أو القواطيع حوائط محمولة ، لذا يستلزم لانشائها وضع كمرات ثانوية ، ترتكز على الكمرات الأساسية فى حالة كبر ثقلها ، أو وضعها على الأسقف بدون كمرات إذا كان وزنها خفيفاً ، ولأفضلية هذه القواطيع الخفيفة ، التجأ المهندسون إلى استعمال أخف المواد وزنا لعدم الاحتياج إلى الكمرات الثانوية ، فبنوا تلك الحوائط بالطوب المفرغ ، والطوب الخفاف ، أو بواسطة الشباك الممد المشدود على قوائم حديدية ، والرشوش بالخرسانة الخفيفة .

ونظراً للاحتياج لتغيير نظام الحجرات الداخلية فى معظم عمارات المكاتب ، وصعوبة هدم الحوائط الداخلية المنشأة بالطرق السالفة الذكر ، وإقامة غيرها من متخلفاتها ، وما يستدعيه ذلك من التكاليف الكثيرة . فكروا فى إنشاء حوائط بطريقة يسهل معها نقلها وتركيبها كيفما شاء المستأجر ، فيقسم المساحة المؤجرة إلى حجرات بأبعاد تناسب طبيعة عمله .

وقد تمكنوا من صناعة قواطيع من درفات معدنية ، عبارة عن وحدات متساوية الأبعاد ، تعلوها شراعات زجاجية ، ويضم البعض منها أبواباً للاتصال بين الحجرات وبعضها . وتتكون هذه الدرفات من لوحين من المعدن الخفيف ، إما من الحديد المجلفن ، أو الألومنيوم ، أو الصاج المدهون بالدوكو ، يثبتان على قوائم وعوارض من قطاعات حديدية ، ويملأ الفراغ الناشىء بمواد عضوية ، تمتاز برداءة توصيلها للصوت والحرارة . ولا يزيد سمك تلك القواطيع فى الغالب عن ٥ سم .

قوة الأعمال ضد تأثير الرياح

تؤثر الرياح عند ماتهب بشدة (حالة الزوابع مثلا) على العمارات العالية بقوتى اللّى والانقلاب (efforts de torsion et de renversement) ولأهمية هذين العاملين ، وجه المهندسون دراساتهم لمعرفة مدى تأثير ضغط الرياح على الهياكل

(شكل ٩) « أعلى » Empire State Building
(شكل ١٠) « أسفل » نيويورك

الحديد ، وبالاخص إذا كان ارتفاع العمارة ضعف أصغر ضلعى القاعدة .

ولما كانت عمارة الـ(Empire State Building) تضرب مثلا لتلك الحالة ، كما فى (شكل ٧) فقد تعمق مهندسوها فى دراسة مدى تأثير الرياح على هيكلها .

ولقد تبين بعد هذه الدراسة ، أنه لا يخشى مطلقا على العمارة من الانقلاب مهما كانت قوى الزوابع (قوى أفقية) نظرا لثقل العمارة (قوى رأسية) الذى يكفى لحفظ توازنها ، .. بقى لديهم دراسة قوى اللَّىّ والتعب ، التى تسببه هذه القوى فى أربطة الاعمدة والكمرات .

(Fatigues des membrures et des jonctions)

ولقد تبين من الابحاث الدقيقة ، التى أجريت بواسطة جهازات خاصة على جميع الاربطة المختلفة ، أنه لم يطرأ أى ضغط مباشر على رباط واحد ، دون أن تكون جميع الاربطة الاخرى قد تأثرت فى نفس الوقت بهذا الضغط ، مما ساعد كثيرا على تصغير وطأته .

ولقد شيدت جميع ناطحات السحاب الحديثة على هذا الاساس ، وربطت الكمرات الاساسية برباطات كبيرة ، واستعمل فى بعض الاحيان الكوابيل المائلة ، التى تساعد على نقل القوى الافقية إلى رأسية على الاعمدة أو بالعكس .

ولقد أراد المعماريون — كما سبق أن ذكرنا فى أول المقال — الاستفادة بالاركان لعمل فتحات شبابيكهم ، وساعدهم الانشائيون فى ذلك ، فاستغنوا عن تلك الكوابيل المائلة ، التى استعملت فى أغلب عمارات أميركا ، وتوصلوا لربط الكمرات الاساسية بالاعمدة بعدة حلول سعيدة ، نخص بالذكر منها ما اتبع فى بناء الـ Empire State Building

المصاعد

للمصاعد أهمية كبيرة ، كأهمية الحديد فى إنشاء ناطحات السحاب ، إذ لولاها لما كانت هناك تلك العمارات العالية ، لذلك : تعمق مهندسو المصاعد فى دراستها ، ليثبوا بها إلى مستوى يجعلها جديرة بالقيام بمهمتها خير قيام . ونترك الآن الكلام للارقام لتبين لنا مدى أهمية تلك المصاعد .

ومساحة مبنى الـ(Empire State Building) هى ١٨٫٠٠٠ متراً مربعاً .

وإذا فرض أنه يلزم لكل شخص عشرة أمتار مربعة ، فيكون عدد الافراد الذين يحتويهم هذا المبنى هو ١٨٠٠ نفس .. يلزم لهؤلاء السكان استعمال المصاعد فى وقت واحد ثلاث مرات فى اليوم ، أى فى الساعة التاسعة صباحاً ، والثانية عشرة ، والسادسة مساء .... ويلزم زيادة على ذلك ، أن يصل هذا العدد الهائل فى دقائق معدودة الى مكانبهم ، بدون ازدحام أمام بطاريات المصاعد ، أو إضاعة الوقت فى انتظار وصولها .... لهذا وجب بادىء ذى بدء ، أن يكون عدد المصاعد بقدر عدد الادوار إن لم يزد عليها (حسب عدد سكان كل دور على حدة ، وسعة المصعد ذاته) .

وتقسم المصاعد إلى بطاريات تحتوى كل بطارية على عشرة مصاعد ، تقوم بخدمة عشرة أدوار متتالية وهكذا .

وتصعد تلك البطاريات بسرعة كبيرة (٦ أمتار فى الثانية) حتى أول دور تقوم بخدمته ، فتبدأ سيرها البطىء لتقف عند كل دور من هذه الادوار العشرة ، وعند الانتهاء منها تعود مسرعة إلى الدور الارضى لتحمل شحنتها الجديدة .

وتقسم كابين المصعد ذاته إلى جزأين يفصلها حاجز زجاجى أو خشبى حسب الاحوال ، يخصص أحدها لركاب الادوار الفردية العدد ، والآخر لركاب الادوار الزوجية منها .

احمد صدقى

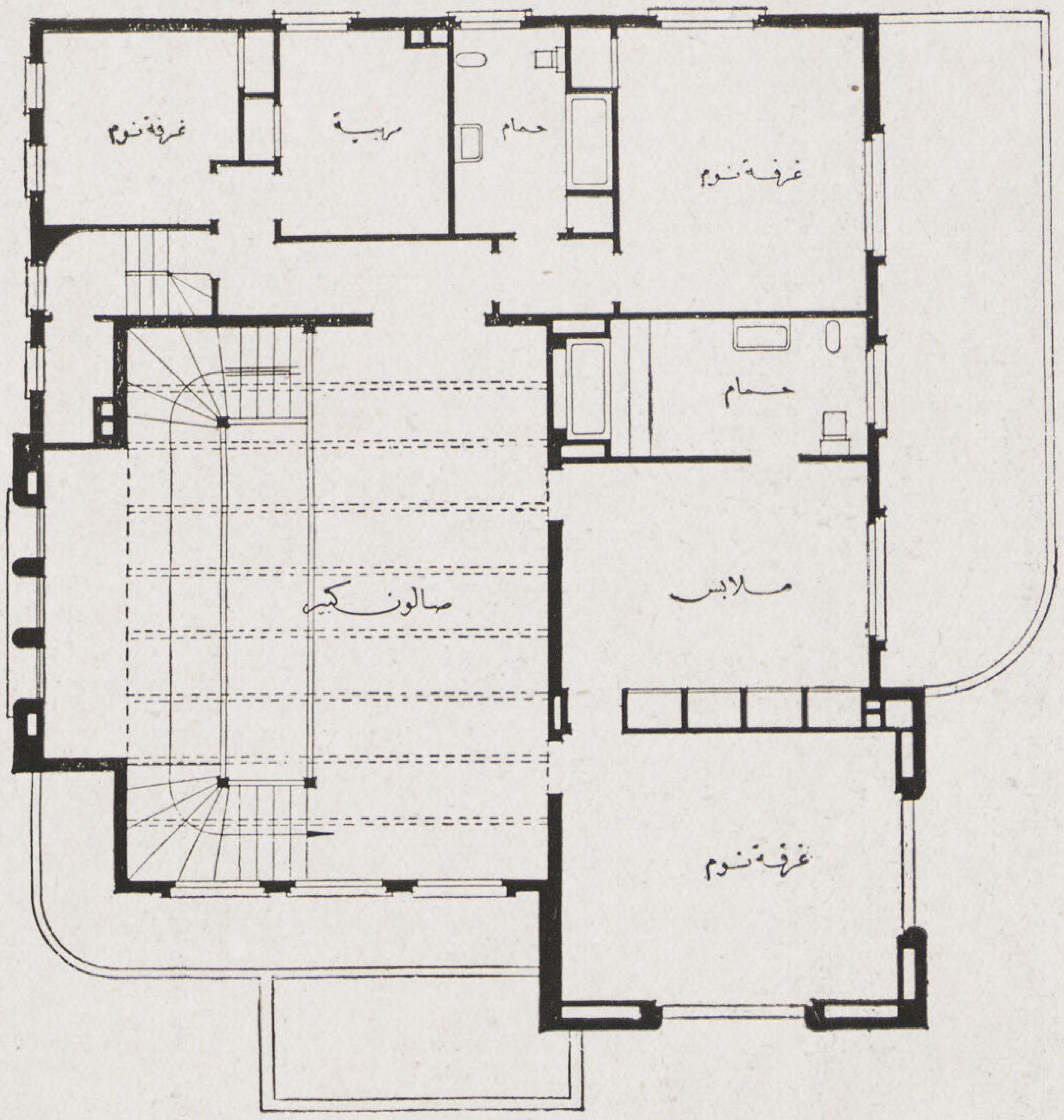
Villa Nadler

Alexandrie

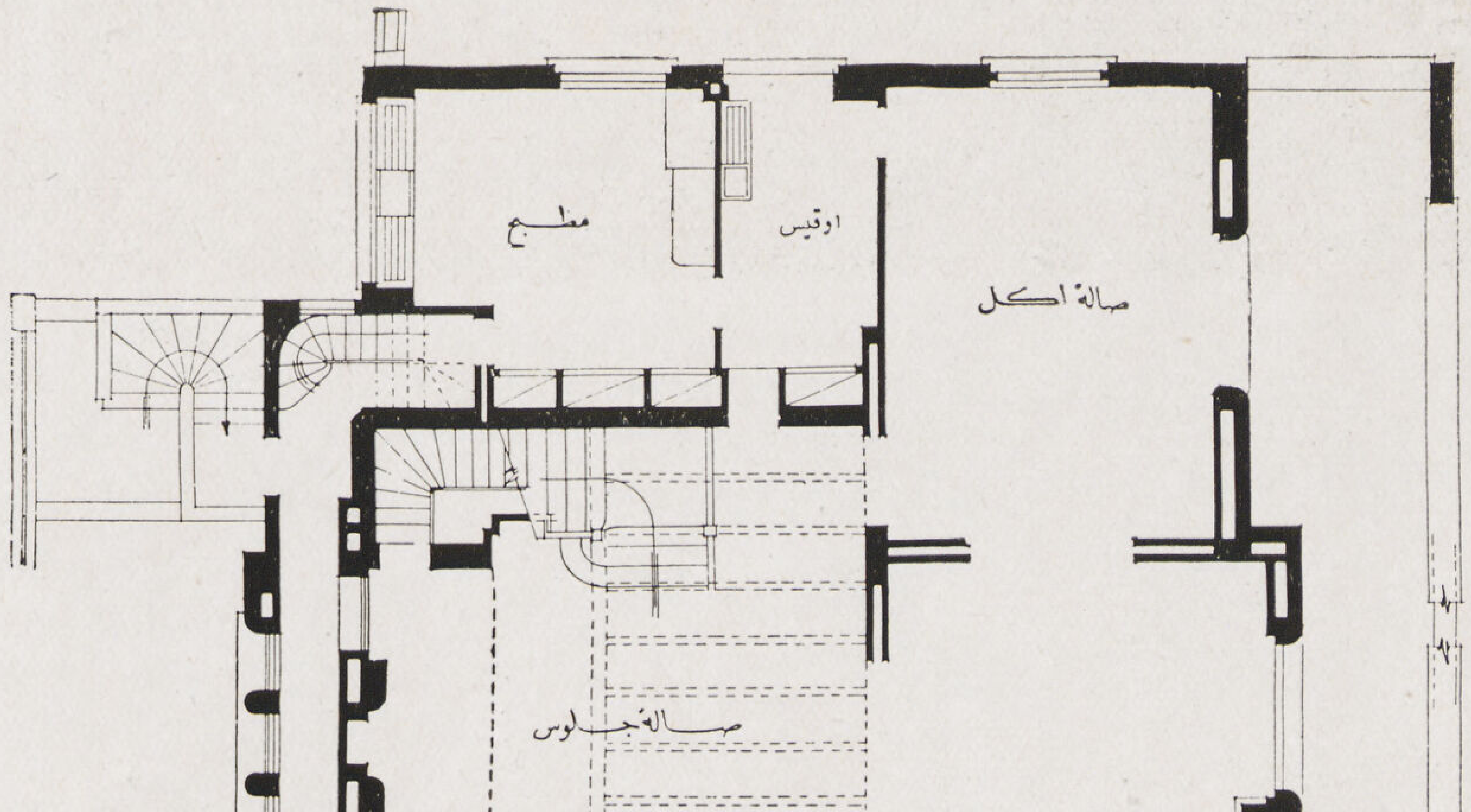
HENRY BERNAU Architecte

فيلا نادلر بالاسكندرية

المهندس المعمارى هنرى برنو



مسقط الدور الاول



مسقط الدور الارضى

منظر داخلى لصالة الجلوس مبيناً بها السلم الخشبي

فيلا نادر بالاسكندرية

تبلغ مساحة المبانى ٢٥٠ متراً مربعاً ، والمساحة الكلية بما فى ذلك الفراندات ٣٢٠ متراً مربعاً . تتكون الفيلا من دورين ، يحوى الدور الأرضى منهما صالون كبير ، وصالة الأكل تطلان على فراندة بحرية ، والمطبخ فى نفس الدور ، ويفصله عن صالة الأكل أوفيس ، ومدخل الفيلا على اتصال بحجرة للتواليت والغسيل ، كما أنه يتصل بطرقة خلفية بقسم السرفيس ، بحيث يمكن الخادم فتح الباب واستقبال الزائرين وتنظيف المدخل ولوازمه بدون الاتصال بقسم الجلوس والسكن . وتحوى الفيلا صالة كبيرة للجلوس تربط جميع وحدات المسكن ، وقد اختلف طرازها عن طراز الفيلا بأكملها ، وقد أعدت وزخرفت على طراز « روستيك » ويخترقها سلم كبير من خشب القرو ، يصل الدورين ببعضهما بعد ما تمر خلال بلكون للمطالعة والجلوس اليومى .

ويحوى الدور الأول حجرة نوم كبيرة لصاحب الفيلا على إتصال بحجرة للملابس ، وحمام كبير ، ثم حجرة أخرى لها حمام خاص ، وكل من الحجرتين يطل على البحرى ، ثم حجرة شتوية صغيرة للاطفال بجوارها حجرة نوم للمربية .

وقد روعيت البساطة فى تصميم الواجهات لكى تتمشى الفيلا مع طراز الشارع والمبانى المجاورة .

عمارة الشركة المساهمة المصرية

المالية العقارية — جاردن سيتى

Pté. de la Sté Anonyme Egypt. Financière & Immobilière à Garden City.

المهندس المعمارى ريموند انطونيوس

Raymond Antonius arch.

تحتوى هذه العمارة على عشرين شقة فاخرة ذات ٧،٦،٥،٤ حجرات ، وقد كان شكل الارض المثلث من أهم الصعوبات التى واجهت المعمارى عند وضع تصميم العمارة ، لضرورة استيفاء شرطين أساسيين :

(١) خلق قطع منتظمة ذات تهوية جيدة .

(٢) مواجهة أغلب الشقق لاتجاه بحرى .

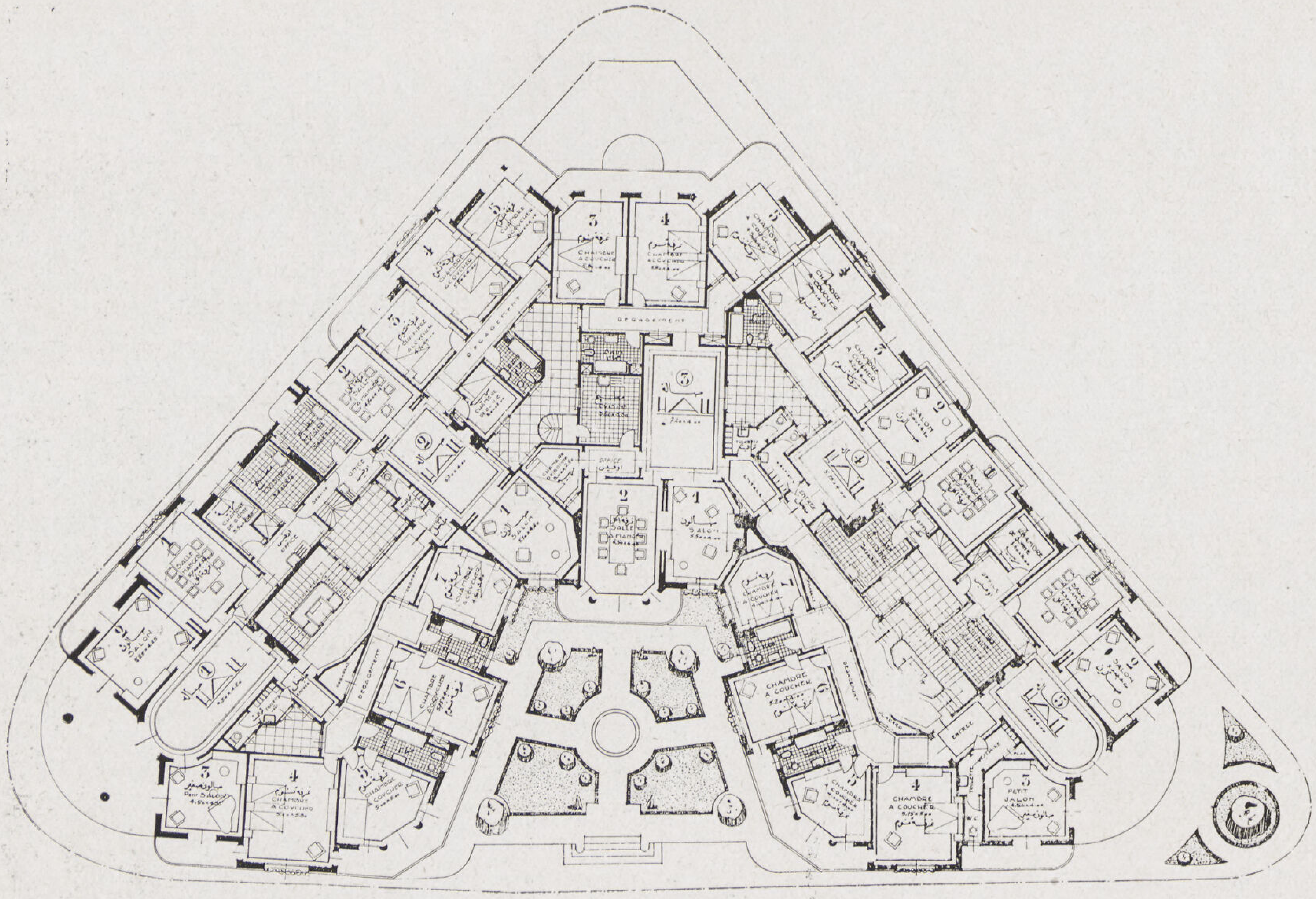
لمدخل العمارة حديقة ساعدت على زيادة طول الواجهة البحرية ، وبذا تم استيفاء الشرط الاول وقد أمكن استيفاء الشرط الثانى بخلق دواليب داخل الحائط ساعدت على إيجاد أشكال منتظمة للقطع .

وقد زودت الشقة التى على الزاوية بفرندات كبيرة كونت بين نفسها فتحات عرضها ٤ أمتار ، وجهزت بعض شقق الدور الاعلى بسلالم خشبية داخلية موصلة الى حديقة على السطح .

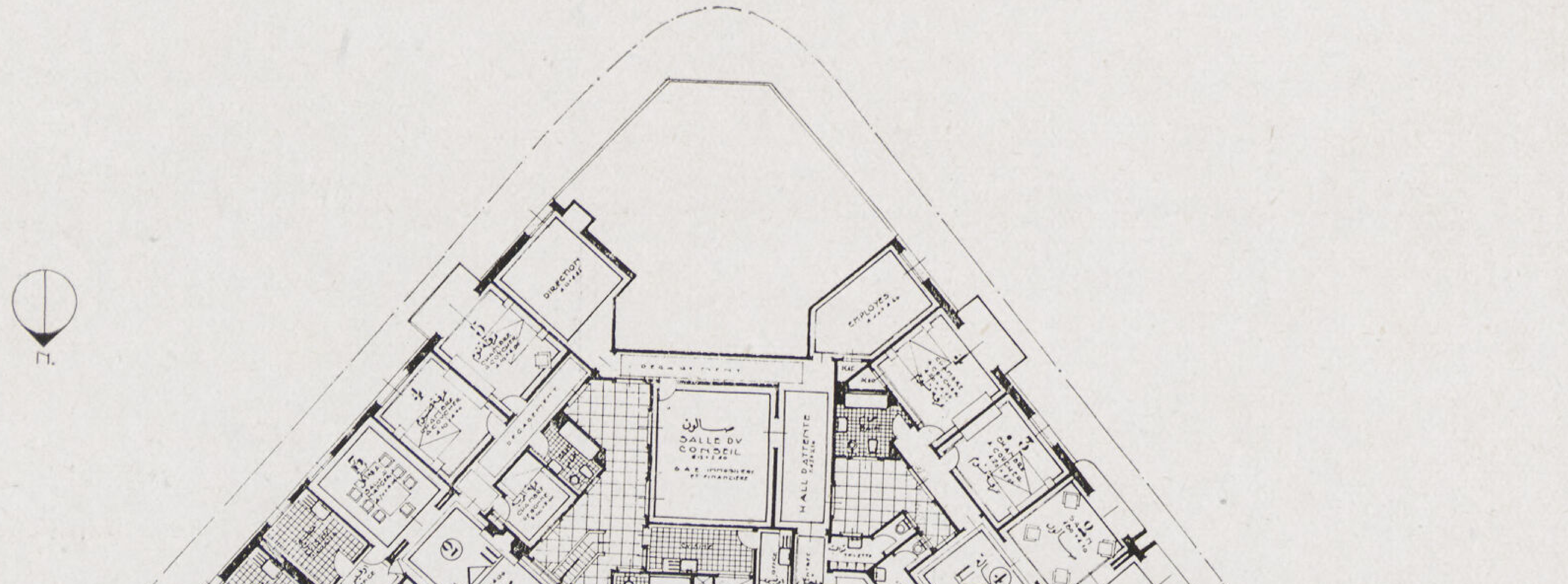
هيكل العمارة من الخرسانة المسلحة والحوائط من الطوب الاحمر

وللتدفئة جهزت كل شقة بمدخنة ، وخصص البدروم لعملية تسخين المياه بالمازوت ، وبه جراج يسع أربعين سيارة . كما تحوى العمارة صارى مشترك لجميع أجهزة الراديو . وفي الزاوية القبلية جهز الدور الارضى بمخبأ ذو فتحات تكفى كمية الهواء فيه لتنفس مائة شخص .

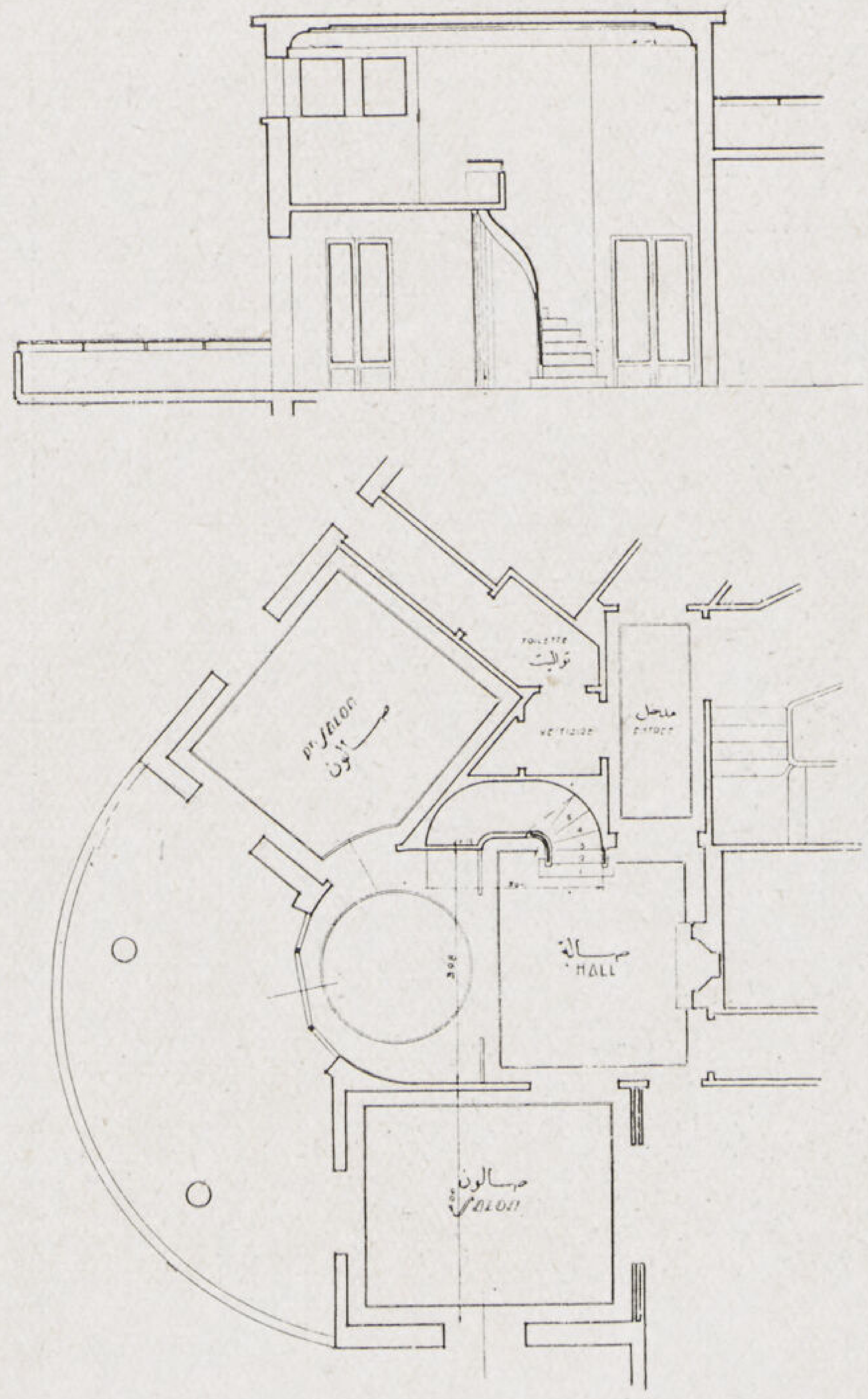
ويشمل الركن القبلى من مثلث العمارة على كنيس له مدخل خاص ، وهو على شكل قاعة مثمنة الشكل لها منصة مرتفعة يمكن الوصول اليها من سلم خاص بجوار المدخل .



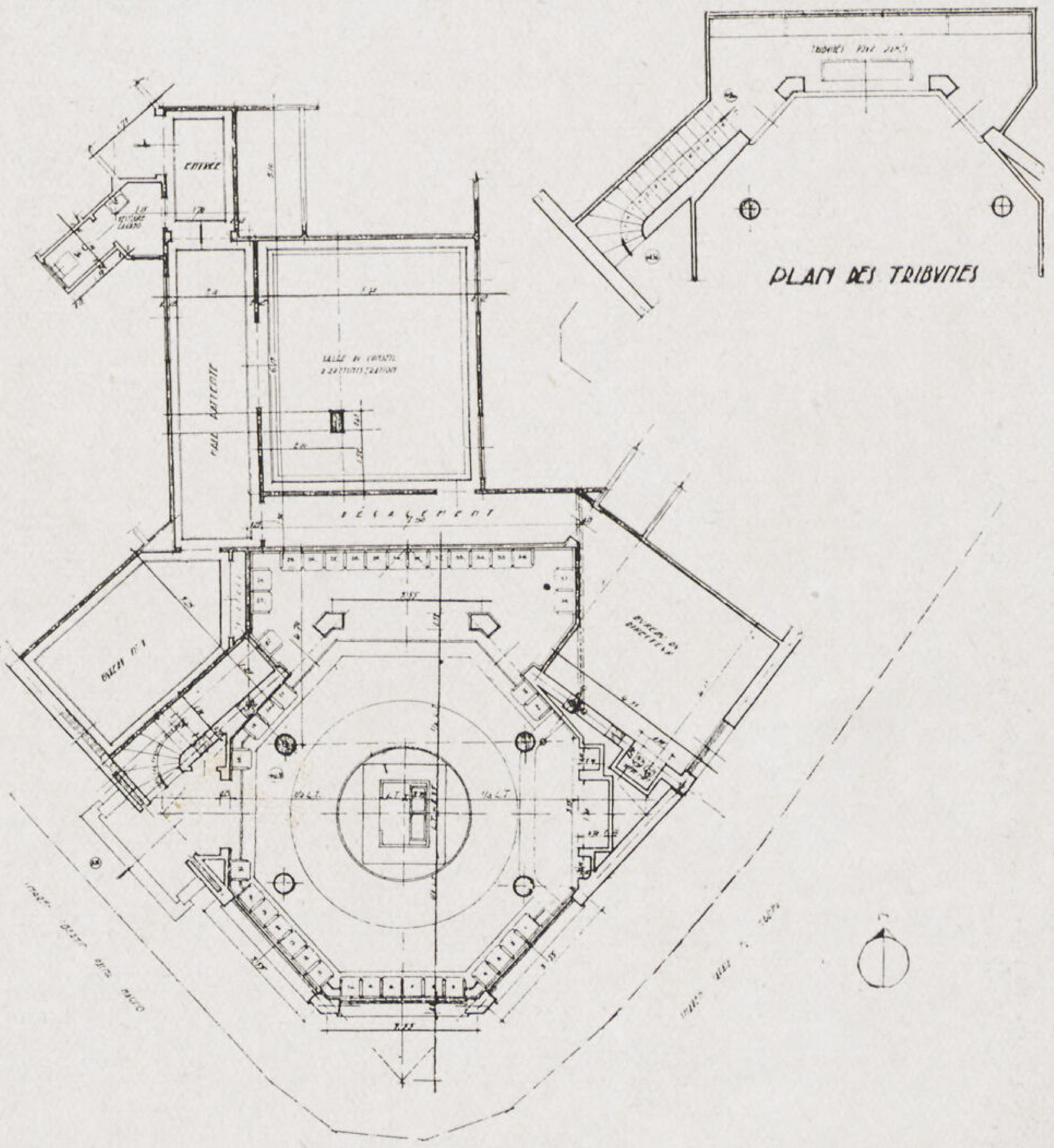
مسقط الأدوار



مسقط الدور الأرضى

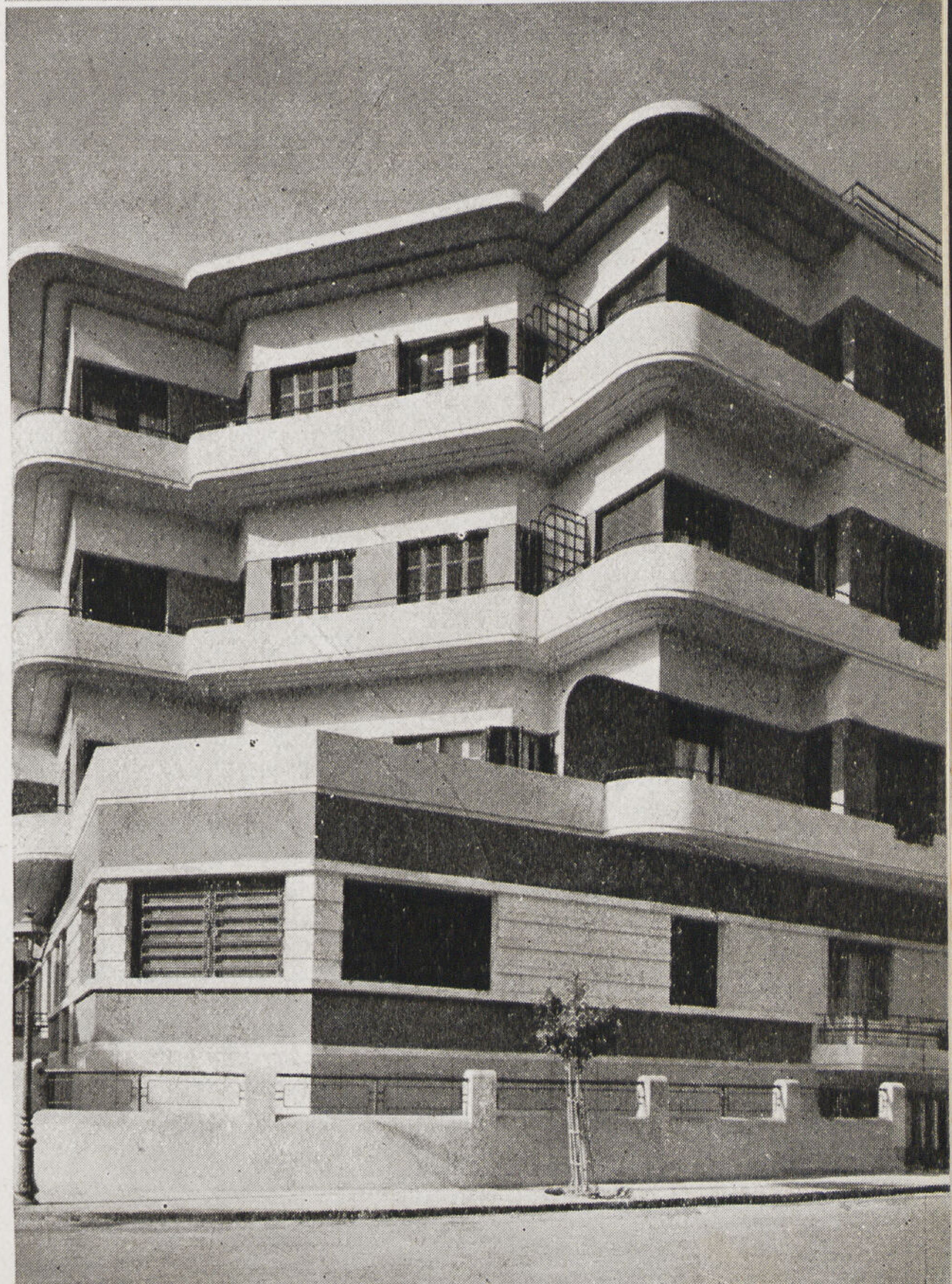


مسقط وقطاع الفيللا العليا ومنظر فراندات الجناح الشرق

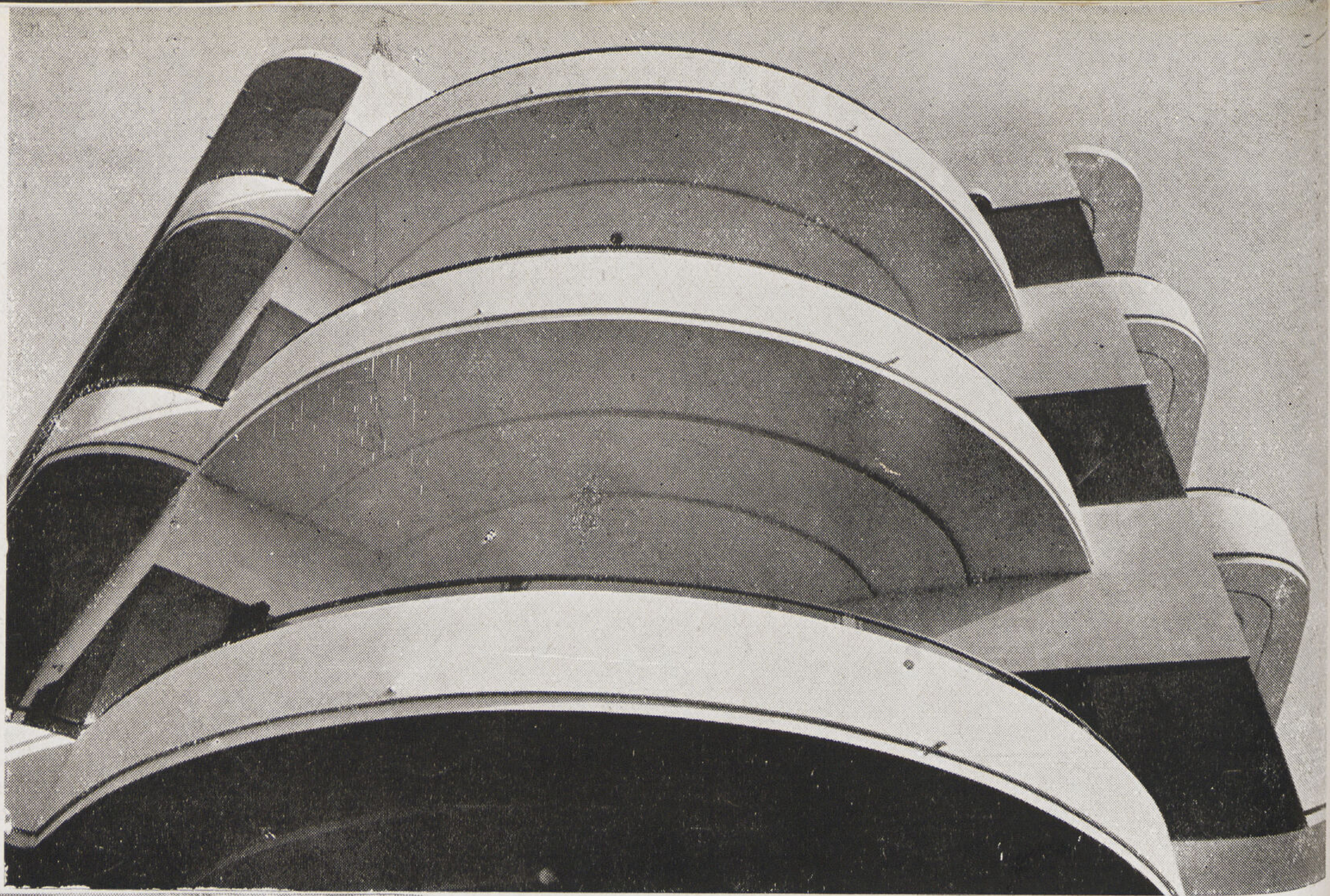


مسقط الدورين الارضى والاول للكنيس الكائن خلف العمارة

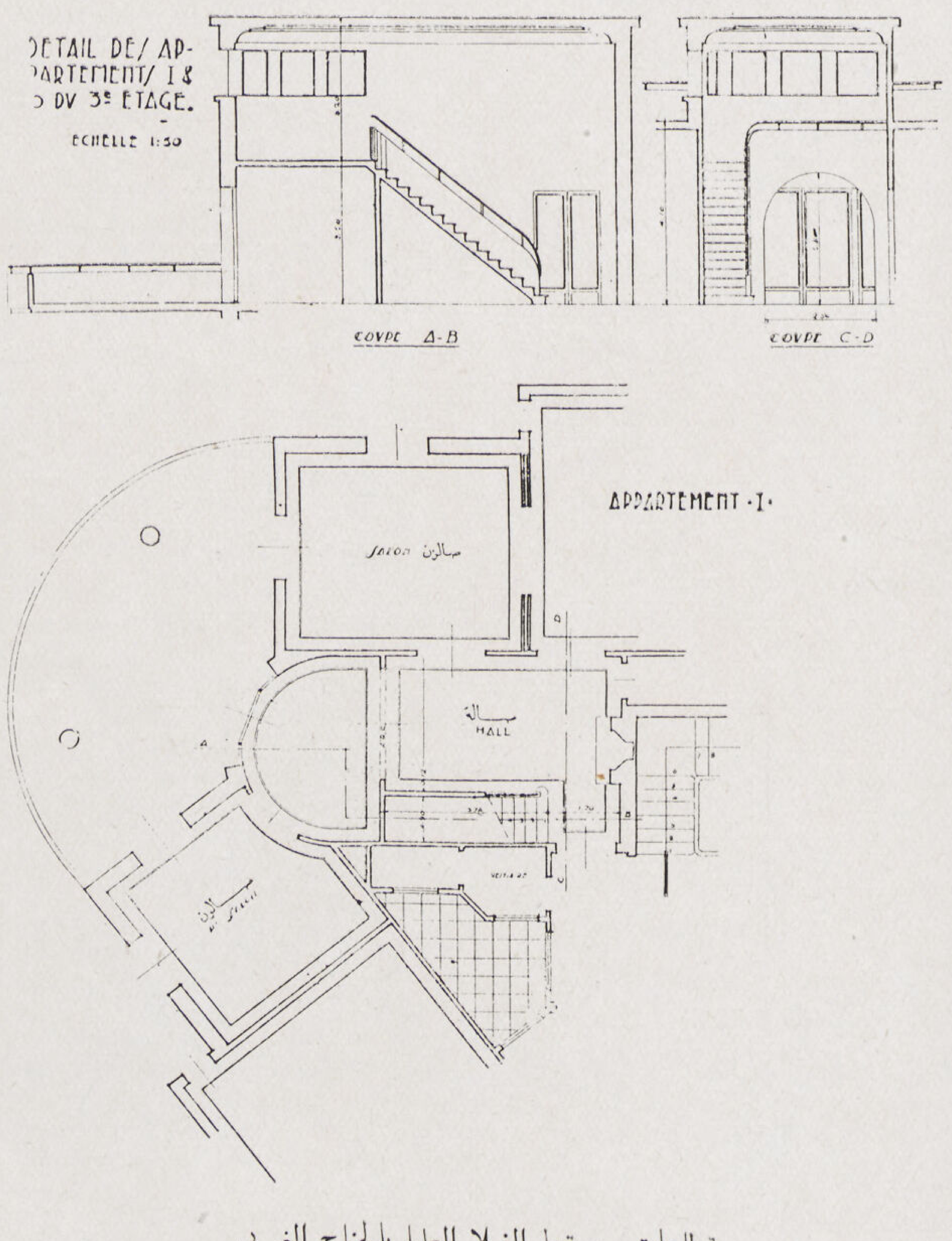
الركن القبلى للعمارة مبينا به الكنيس →



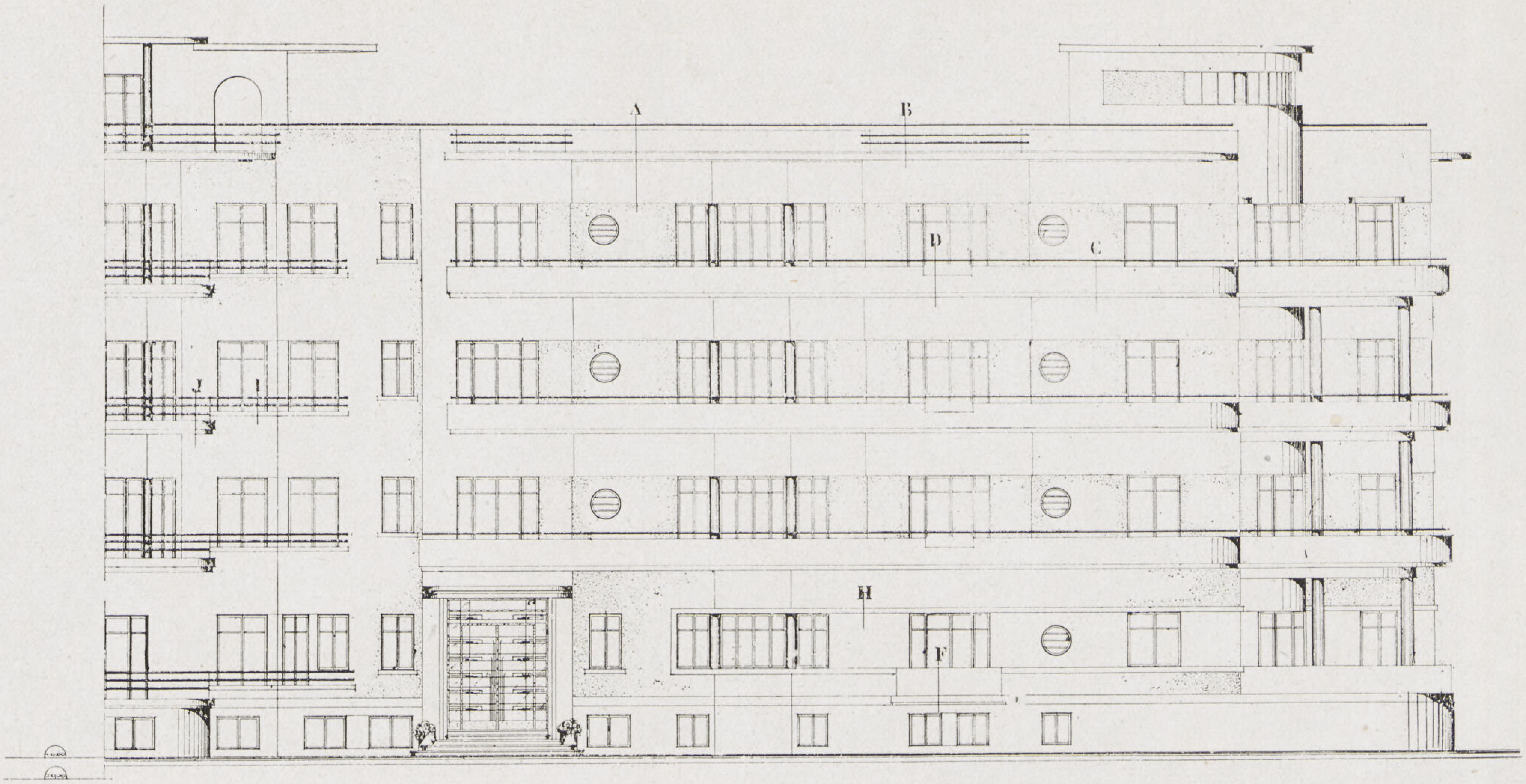
فراندات الجناح الشرقى →



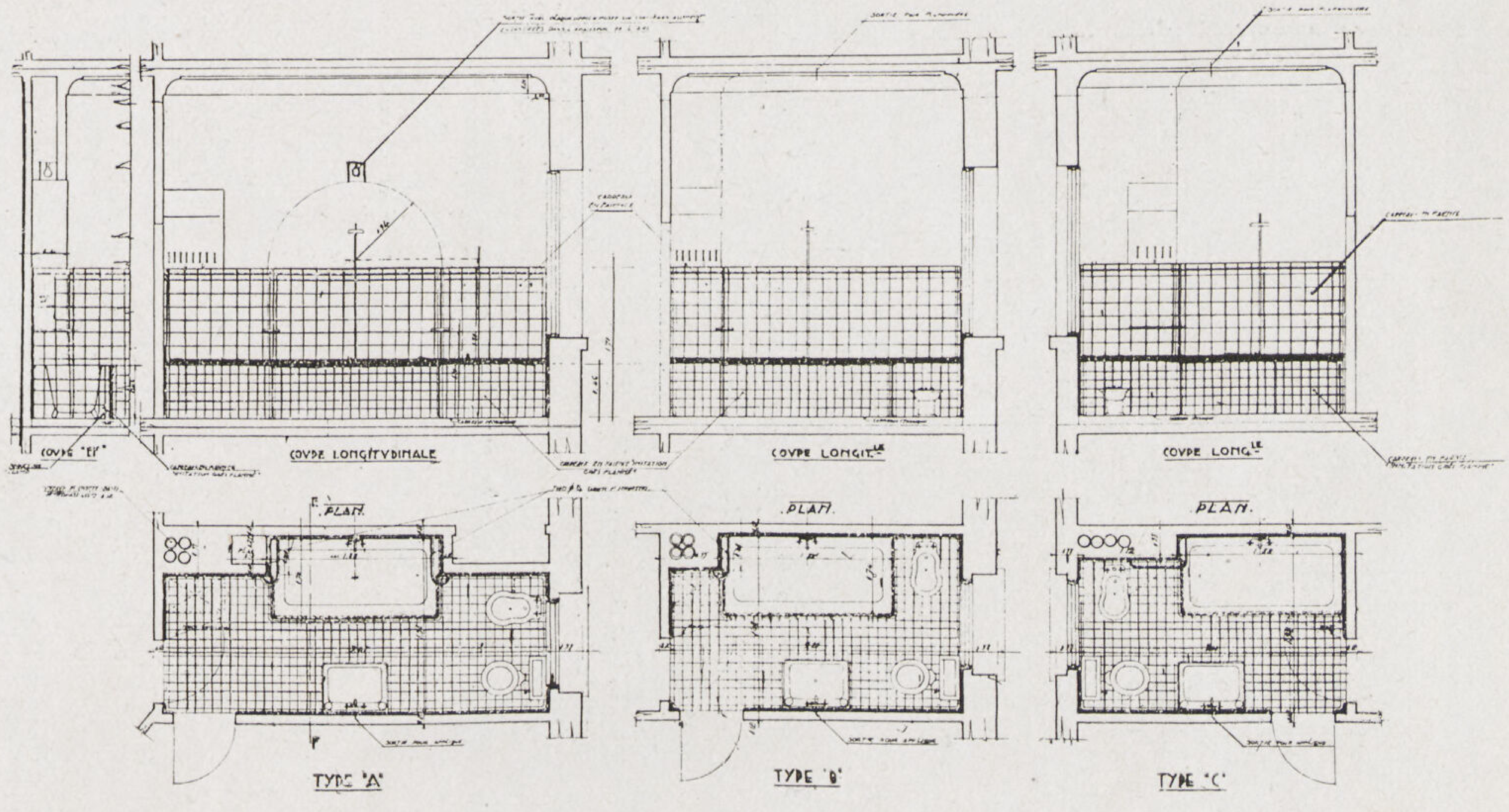
منظر داخلى للكنيس القبلى ↓



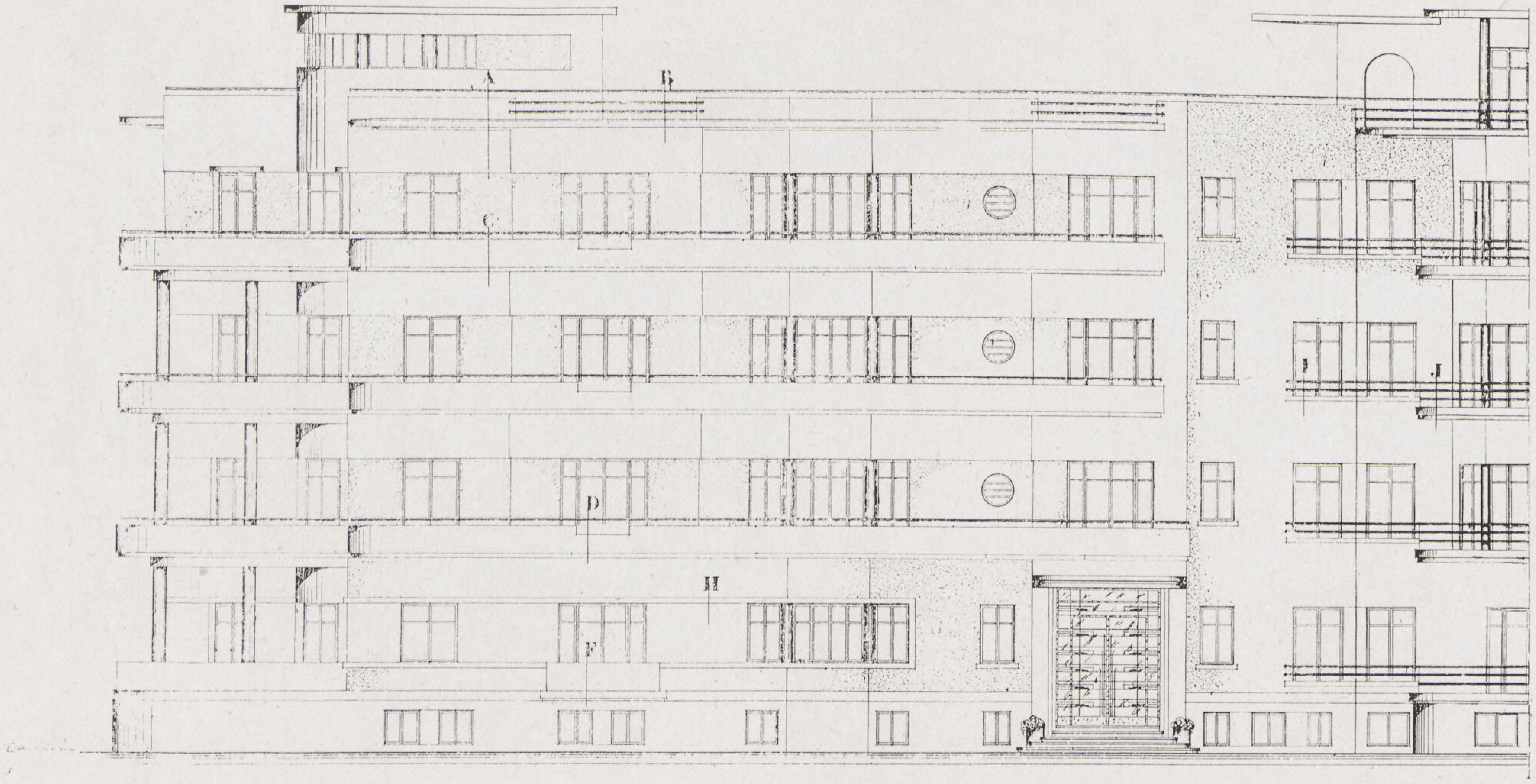
قطاعات ومسقط الفيلا العليا بالجناح الغربى



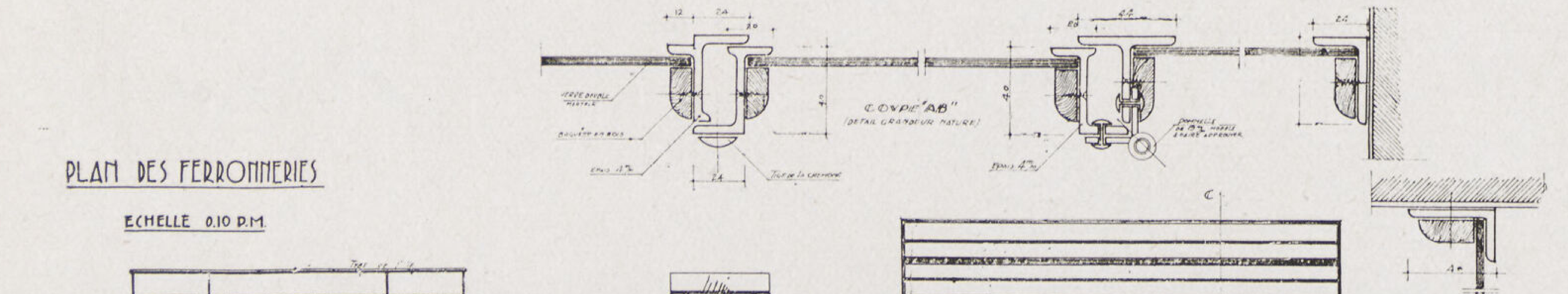
منظر الواجهة البحرية للجناح الغربى



ثلاثة نماذج مختلفة للحمامات فى الشقق، ومبينابها الاوضاع المختلفة لتوزيع الادوات الصحية



منظر الواجهة البحرية للجناح الشرق



تفاصيل أعمـال الحدادة بالابواب
الرئيسية ، وأبواب المصاعد ، وأسـوار
بلكونات الدور الارضى

العمارة الإسلامية

العصر الفاطمى

العمارة الفاطمية بمصر من أزهى عصور العمارة وأغناها ، فهى دولة بذخ وترف لها من عفائدها فرجة هيأت للفنان أن يطلق لخياله العنان ، فصور حياتهم العامة وحفلات طربهم وحلبات صيدهم على منشآتهم وطرفهم .

ومما يؤسف له أن التعنت السياسى طغى على منشآتهم ومخلفاتهم المدنية فأبادها وحرمنا منها ، ولكنه أبقى على منشآتهم الدينية وبعض طرفهم الأثرية .

وجولة بين الآثار الدينية المخلفة من عصرهم ، وزيارة لدار الآثار العربية لمشاهدة الطرف المخلفة فى شتى فنونهم ، تجعلنا نؤمن بما كتبه وتوسع فيه المؤرخون عن ثراء هذه الدولة التى كانت أيام حكمها مواسم وأعياد لمصر .

الدولة الفاطمية . سنة ٣٥٨ — ٥٦٧ هـ — ٩٦٩ — ١١٧١ م

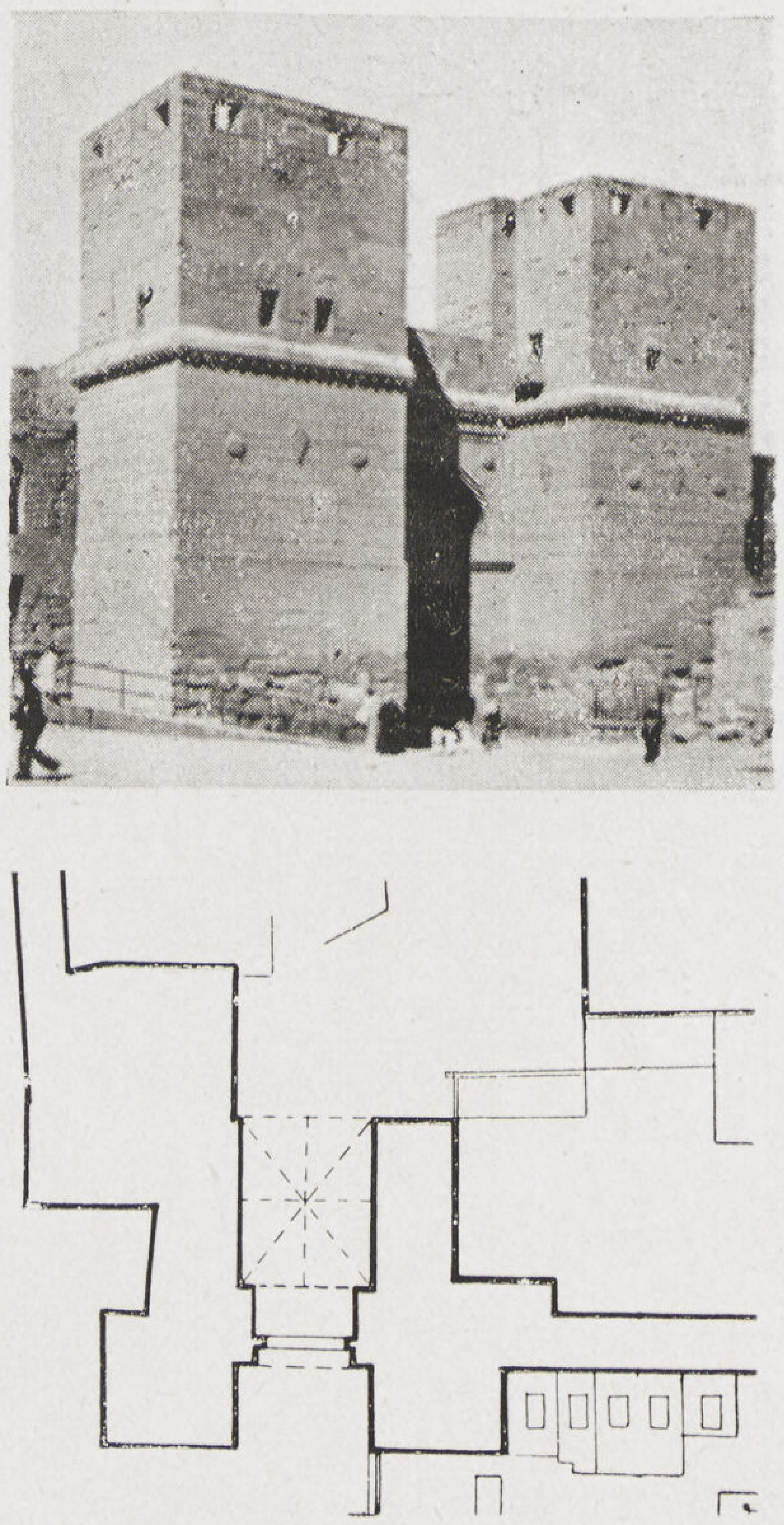
انقرضت الدولة الطولونية وخلفتها الدولة العباسية ، التى قبضت على الأزمة الدينية والسياسية بمصر ، ولكنها لم تلبث إلا قليلا حتى زالت سلطتها كما زالت دولة بنى طولون من قبل ، وذلك لأن أبا بكر محمد بن طغج النائب عن الخليفة الراضى بالله استضعف مولاه فاستقل بالبلاد فى سنة ٣٢٤ هجرية ـ ٩٣٥ م . وتلقب بالاخشيد ، وهو لقب ملوك فرغانة .

ومع أن الدولة الاخشيدية عمرت زهاء ٣٥ سنة ، فانها لم تترك وراءها أثراً معمارياً ، وذلك بسبب الاضطرابات السياسية

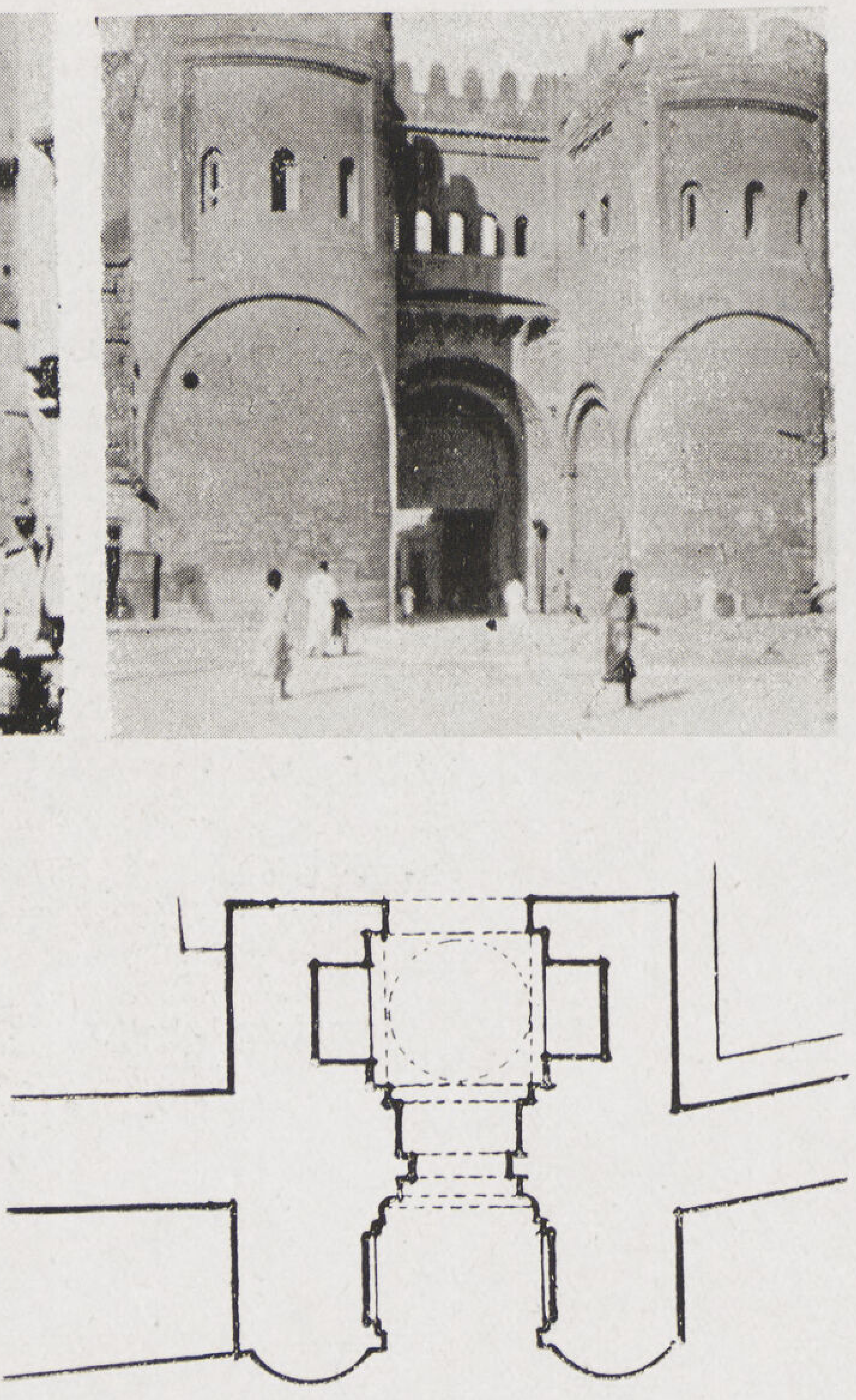
ولما أبلغ المعز لدين الله حالة مصر واضطرابها ، حشد جيشا لفتحها على رأسه قائده العظيم جوهر الصقلى . وما أن علمت بقدومه عساكر الاخشيد حتى هربت قبل وصوله ، فدخل مصر فى ١٧ شعبان سنة ٣٥٨ هـ ٦ يوليو سنة ٩٦٩ م وأقيمت الدعوة للخليفة الفاطمى المعز لدين الله

وفى الخامس من شهر رمضان سنة ٣٦٢ هـ — ٩٧٣ م وصل الخليفة المعز لدين الله القاهرة ، ونزل هو وحاشيته بالقصر الذى أنشأه له جوهر ، فوجده كاملا مهيأ من فرش وسلاح وبيت مال وجميع مايصلح لاستقبال الملوك ، وأصبحت مصر دار خلافة بعد أن كانت دار إمارة

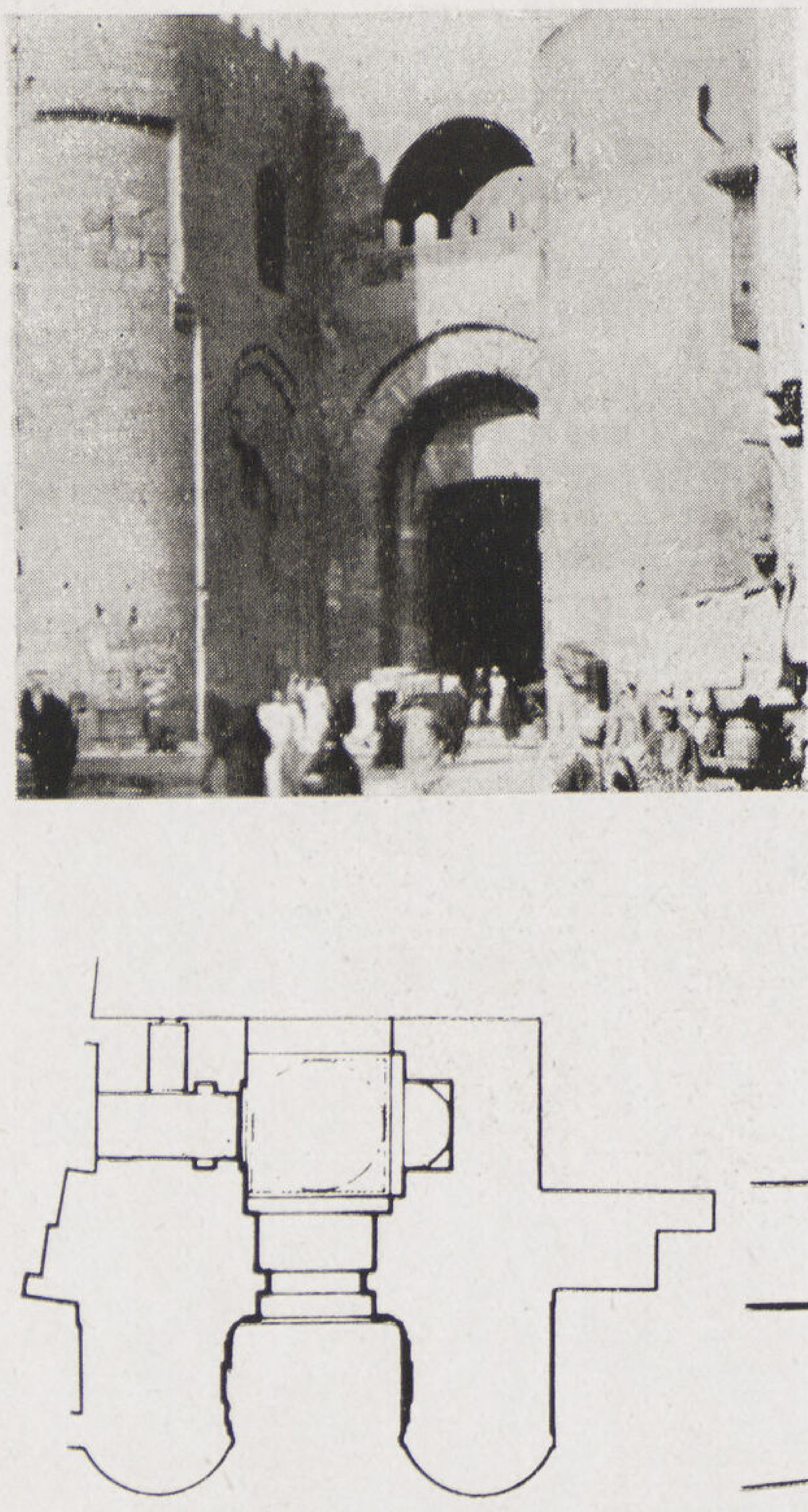
حسن عبد الوهاب
مفتش الآثار العربية



باب النصر



باب الفتوح



باب زويلة

سور القاهرة

كانت باكورة أعمال جوهر عند حلوله القاهرة إحاطتها بسور لتصير حصناً له من القرامطة ، فشرع فى بنائه ليلة الاربعاء ١٨ شعبان سنة ٣٥٨ هـ ٩٦٧ م وكون منه مربعاً منتظما تقريباً تواجه أضلاعه الجهات الأربع الأصلية ، فيواجه الجانب الجنوبى منه الفسطاط ، ويسير الغربى محازيا للخليج ، ويواجه الشرقى المقطم ، والشمالى الخلاء . وفتح فى السور أبوابا فجعل فى الجهة الشرقية بابى البرقية والقراطين (الباب المحروق) وفى الجهة البحرية بابى النصر والفتوح ، وفى الجهة القبلية بابى زويلة والفرج ، وفى الجهة الغربية بابى القنطرة وسعادة ، وركب على هذه الابواب أبوابا مصفحة بالحديد.

وكان بناء هذه الأسوار من اللبن الكبير البالغ مقاسه ٢/٣ ذراع ، كما كان عرض السور كبيراً بحيث يسع مرور فارسين

غير أن هذه الأسوار لم تلبث كثيراً ، فقد جددها وزاد فيها وبناها بالأحجار هى وبعض الأبواب الوزير بدر الجمالى سنة ٤٨٠ هـ - ٤٨٤ هـ ١٠٨٧ — ١٩٠١ م وهذه الأبواب باقية حتى الآن ، وهى بابا النصر والفتوح سنة ٤٨٠ هـ ١٠٨٧ م وباب زويلة سنة ٤٨٤ هـ — ١٠٦١ م وهذه الابواب الثلاثة أشرف على بنائها ثلاثة إخوة قدموا من الرها ، وهى مدينة بالجزيرة بين الموصل والشام ، تعرف عند الأتراك باسم أورفا وقد تجلت فى هذه الأبواب الضخمة الهيبة والعظمة لما حوته من دقائق فنية قل أن توجد فى غيرها ، ويمكن القول بأن هذه الابواب قد تكون منقولة عن استحكامات قريبة من الامبراطورية البيزنطية والعراق .

القصر الكبير الشرقى

وضع جوهر أساس هذا القصر ليلة وضعه أساس السور ، وقد تلاشى هـذا القصر عقب سقوط الدولة الفاطمية وأقيم على رقعة من أرضه المدارس : الصالحية والظاهرية وسبيل محمد على (مدرسة النحاسين) وقصر بشتاك وقسم الجمالية وما حوله ، كما تلاشى القصر الصغير الغربى الذى كان تجاهه وحل محله

منشآت المنصور قلاون ، والناصر ابنه ، والظاهر برقوق ، والمدرسة الكاملية حتى الخرنفش. ورحم الله المؤرخ الجليل المقريزى، فقد وصف هذه القصور وما ألحق بها من خزائن وقاعات وايوانات وصفاً خلاباً اعتماداً على المراجع التاريخية التى أدركها، كما أن ناصر خسرو الرحالة الفارسى عاين هذه القصور ووصفها . كما عاينها أيضاً بعض الرحالة الأوروبيين .

ويستخلص من هذه الأوصاف ، أن واجهات هـذه القصور ، بنيت بالحجر ، وزخرفت بصور الطيور والحيوانات ، وأن القاعات حليت بالرخام والنقوش الملونة والفساقى التى تنساب فيها المياه .

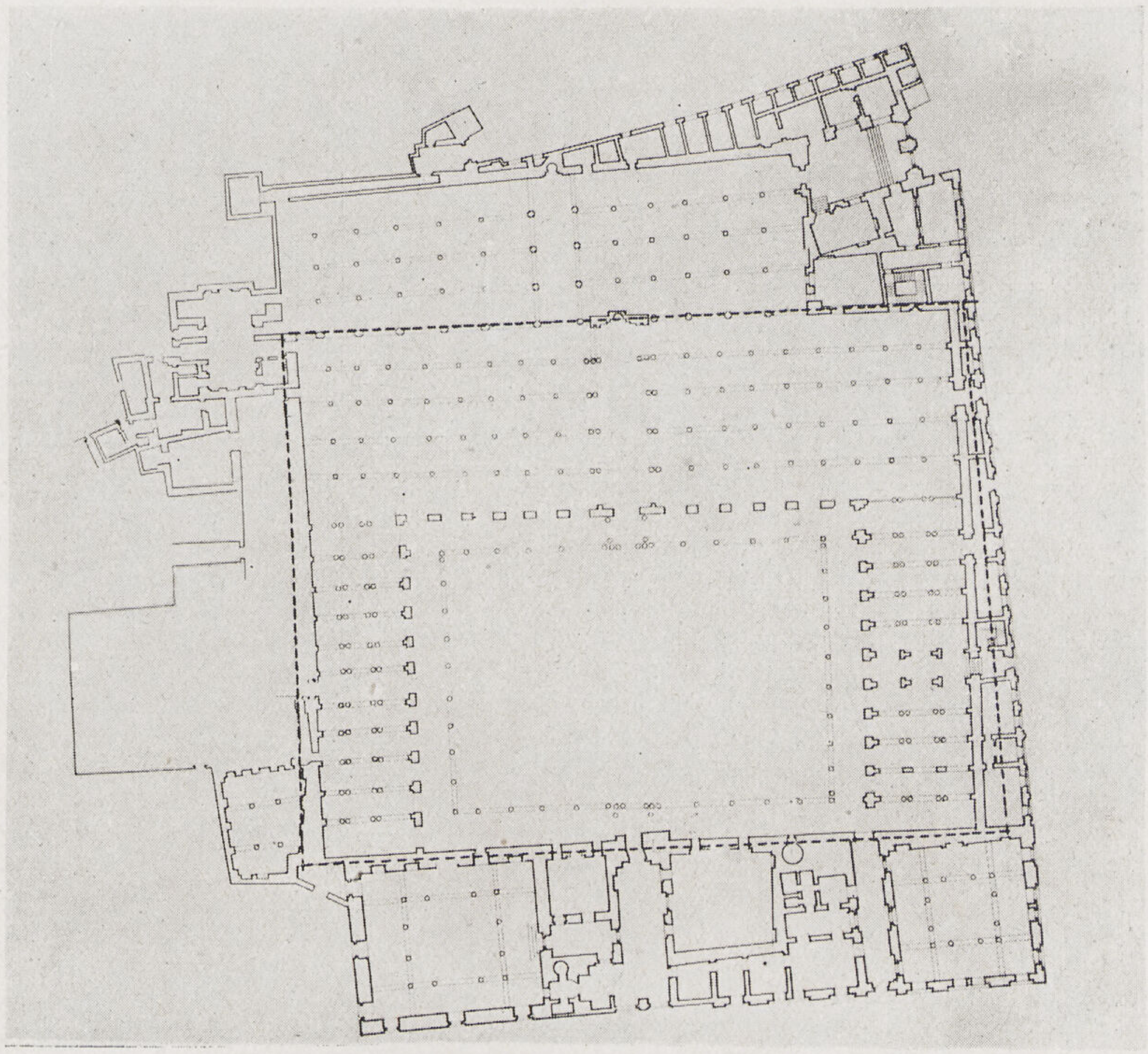
هذا عدا الاستار الحريرية والبسط المصورة والأرائك المطعمة بالذهب . وقد ربطت أجزاء القصور وملحقاتها والمناظر القريبة منها بسراديب يمشى فيها إناث الحمر يخدمها النساء .

انقرضت هـذه القصور قبل الأوان ضحية للتعنت السياسى ، وتخلف منها بعض المصاريع وبعض الأخشاب المحلاة بنقوش بارزة تمثل حفلات الرقص والطرب وحلبات الصيد، وبها الطيور والحيوانات، وكلها تدل على مقدرة الصانع وتقدم الصناعة ، كما تخلف منها ألواح رخامية بها صور طيور وحيوانات عثرنا عليها أخيراً فى خانقاه برقوق بالصحراء ، وهذه المصنوعات خشبية كانت أم رخامية دلت دلالة واضحة على أن صناعها أنتجوا بدائع غاية فى الجمال وقوة التعبير

الجامع الازهر

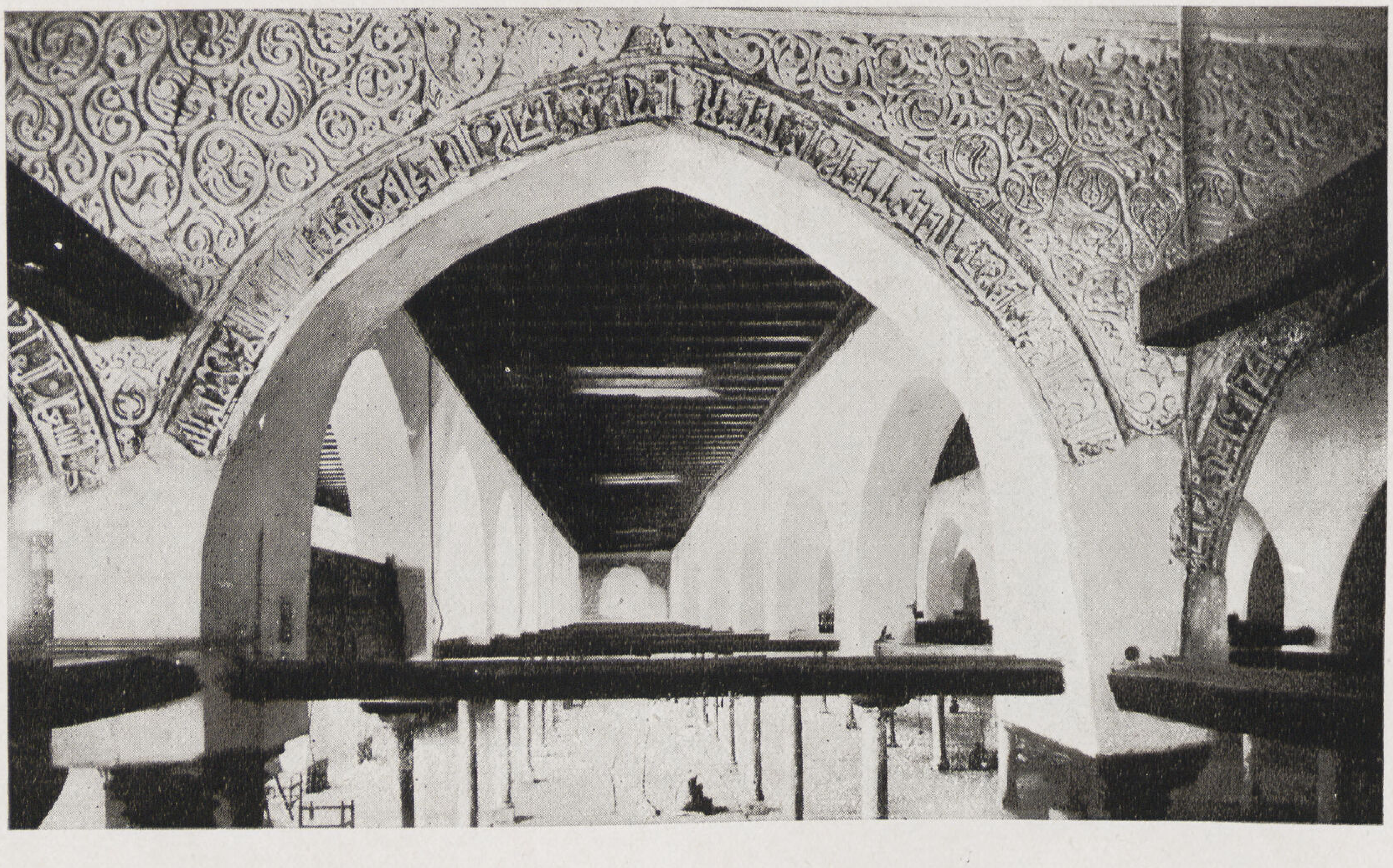
هو أول جامع أنشىء بمدينة القاهرة، بدىء فى إنشائه سنة ٣٥٩ هـ ٩٧٠ م ، وكان الفراغ منه فى رمضان سنة ٣٦١ هـ — ٩٧٢ م ، ولكن جامع الأزهر الذى نراه اليوم ليس كله بالجامع الفاطمى الذى وضع أساسه جوهر ، بل هو مجموعة من الآثار ضمت اليه فى أوقات مختلفة . ولذلك سأتكلم على تخطيطه وزيادته وزخارفه فى العصر الفاطمى فقط وزجىء التوسع فى تاريخ الأزهر إلى العيد الألفى لمدينة القاهرة انشاء الله .

أخشاب مخلفة من القصور الفاطمية



مسقط أفقى للجامع الازهر وقد أحيط القسم الفاطمى بنقط

المحراب القديم بالازهر



عقود المجاز بالجامع الازهر

تصميم الجامع الازهر

كان مسقطه الأفقى وقت إنشائه مكوناً من ثلاث إيوانات حول الصحن ، الشرقى منها مكون من خمس أروقة ، المشرف منها على الصحن قائم على اكتاف . بينما الأروقة الباقية من عمد رخامية ، وبكل من الجانبين القبلى والبحرى ثلاث أروقة ، المشرف منها على الصحن قائم على اكتاف أيضاً . أما الجدار الغربى فلا أروقة به ، ويتوسطه الباب العمومى . وكانت تعلوه المنارة ،ولعله كان بارزاً عن الواجهة كى تحمل فوقه المنارة أسوة ببروز باب مسجد المهدية بالقرب من القيروان ، وكما هو موجود فى جامع الحاكم .

وقد فتحت بأعلى الجدران شبابيك جصية مفرغة بأشكال هندسية ، تتخللها مضاهيات مزخرفة عقودها مستديرة ،أحيطت بأفريز مكتوب بالخط الكوفى المزهر ، مازالت بقاياها موجودة حتى الآن بالايوان الشرقى بالجامع . والخط الكوفى من مميزات العصر الفاطمى استعمل فى النصوص التاريخية ؛ والآيات القرآنية ، بل هو أساس لعناصر زخرفية جميلة .

ويشطر الايوان الشرقى مجاز متجه مباشرة إلى المحراب ، ارتفعت عقوده وسقفه عن مستوى ارتفاعات المسجد، وقد حليت حافة عقود هذا المجاز بكتابات كوفية ، كما حليت خواصرها بزخارف نباتية مورقة مختلفة .

وهذا المجاز لم نجد له مثيلا بمصر إلا فى جامع الحاكم ، ولاشك فى أنهما مقتبسان من العمارة فى بلاد المغرب حيث نشاهد أمثالهما فى مسجدى عقبة بالقيروان ، والزيتونة بتونس .

وعقود هذا المجاز هى الباقية فقط من عقود الجامع القديمة . أما باقى العقود بالمسجد عدا العقود التى حول الصحن فقد تغيرت غير مرة .

وينتهى هذا المجاز إلى المحراب القديم الحافل بالزخارف والكتابات الكوفية ، أما كسوته الرخامية والزخارف الجصية أعلاه فأحدث عهداً منه ويعلو المحراب قبة حلت محل قبته القديمة ، كما كان ينتهى طرفا هذا الايوان بقبتين غير موجودتين الآن ، ولكننا استخلصنا وجودهما من أمرين : أحدهما فنى والآخر تاريخى . أما الفنى فتصميم جامع الحاكم إذ اشتمل على ثلاث قباب ، وأما التاريخى فقد أثبت المقريزى المؤرخ نصاً تاريخياً كان مكتوبا على القبة التى فى الرواق الأول وهى على يمين المحراب والمنبر . وثمة دليل آخر قد ورد فى وقفية للحاكم بأمر الله على هذا الجامع مؤرخة سنة ٤٠٠ هـ ــ ١٠٠٩ م ما نصه (ومن ذلك ما قدر لمؤونة النحاس والسلاسل والتنانير والقباب التى فوق السطح

هذا هو تصميم جامع المعز لدين الله الذى أنشأه جوهر لسيده ، وعمل له ثلاثة أبواب فى جدرانه القبلية والبحرية والغربية

بقى الجامع على حالته حتى تراءى للخليفة الحافظ لدين الله على ما أرجح ، أن يزيد فيه فى المدة بين سنى ٥٢٤ — ٥٤٤ هـ ١١٢٩ — ١١٤٩ م فلم يجد متسعاً سوى الصحن ، فأضاف اليه رواقا يحيط به من جوانبه الأربعة مكوناً من عمد رخامية فوقها عقود فارسية وقبة رشيقة بأول المجاز

وقد أخطأ من قال : إن هذا النوع من العقود ظهر بظهور الدولة الفاطمية ، والحقيقة أن عقود الدولة الفاطمية تقرب من عقود الجامع الطولونى ، كما هو مشاهد فى عقود المجاز بالجامع الأزهر ، وفى عقود الجامع الحاكمى . وحقيقة فان أول ظهور لهذا العقد كان فى الدولة الفاطمية ، ولكن فى منتصف حكمها حيث نراه لأول مرة فى قبة بدر الجمالى ٤٨٠ هـ ــ ١٠٨٧ م ثم شاع بعد ذلك فى العمائر الفاطمية . وطريقة زيادة رواق حول الصحن مقتبسة أيضاً من مسجدى تونس والقيروان ، فقد رأيت أن زيادات جامع الزيتونه بتونس ، وعقبة بالقيروان كانت باضافة مجنبات (أروقة) حول الصحن . ولم يمض على الجامع فترة حتى عنى باصلاحه العزيز بالله بن المعز لدين الله ، فجدد فيه أشياء لعلها أعمالا تكميلية

وحوالى سنة ٤٠٠ هـ — ١٠٠٩ م جدده الحاكم بأمر الله وأوقف عليه وقفية كبيرة — وقد تخلف من عمارته هذه مصراعا باب من خشب شوح تركى ارتفاعه ٣٫٢٠ أمتار ، برأسيهما اسم الحاكم بأمر الله ، وهما مكونان من حشوات رأسية وأفقية حفرت بها زخارف نباتية من نوع واحد . وكذلك قام الخليفة المستنصر بالله بعمارة بالجامع لم نعلم ماهيتها ، ولكنها أيضاً لا تعدو أعمالا زخرفية أو تكميلية

وفى سنة ٥١٩ هـ ــ ١١٢٥ م أمر الخليفة الآمر باحكام الله أن يعمل للجامع محرابا من الخشب ، فعمل وهو باق حتى الآن بدار الآثار العربية وهو محراب رشيق حمل عقده الفارسى على عمودين رشيقين ، ونقش العظم بفروع زخرفية متعرجة . وحشواته مستطيلة من خشب نبق بها زخارف نباتية مورقة ، وبأعلاه لوح خشبى به ستة أسطر بالكوفى المزهر تضمنت صدور أمره بعمل المحراب . وفى دار الآثار العربية محرابان آخران من الخشب ، أحدهما كان بمسجد السيدة نفيسة ، والآخر من مشهد السيدة رقية وهو أجلها .

والمحاريب الخشبية من مميزات العصر الفاطمى وكانت محاريب متنقلة . وكان بجامع عمرو محراب رابع من خشب الساج ، بعمودين من خشب الصندل، عمل له فى سنة ٤٤٢ هـ — ١٠٥٠ م ثم فقد مع الزمن .

تفاصيل من زخارف منارة الحاكم

انتهينا من الأعمال الفاطمية بالأزهر ، والآن نعود إلى مقارنة تخطيطه ، فنراه قد شارك الجامع الطولونى فى الصحن المكشوف والايوانات المحيطة به ، كما شاركه فى أنه لم تفتح به شبابيك سفلية ، بل فتحت فى أعلى الجدران شأن باقى المساجد الفاطمية وكما حليت حافة العقود بالجامع الطولونى بالزخارف ، فانها حليت فى الجامع الأزهر بكتابات وحليت التواشيح بزخارف . وكذا شارك الجامع الطولونى فى وجود زيادة كانت فى الجهة الغربية

وامتاز تصميم الجامع الأزهر بالمجاز المتجه مباشرة إلى المحراب والشاطر للايوان الشرقى شطرين والمحمولة عقوده على عمد مزدوجة .

الزخارف

حليت الجدران من أعلاها فى محيط الايوان الشرقى فى جهاته الشرقية والبحرية والقبلية بشبابيك ومضاهيات جصية حليت بكتابات كوفية وزخارف . وكذلك المحراب حليت عقوده بكتابات كوفية وطاقيته وباطن عقوده بزخارف نباتية مذهبة على أرضية زرقاء . وكذا عقود المجاز وجميع هذه الزخارف ترجع الى عصر إنشاء الجامع

أما أكتاف مؤخر هذا الايوان من الداخل ، فقد حليت بكتابات وزخارف طغى التجديد على أكثرها ، فهى ترجع إلى عصر الحاكم لاتفاق كثير من زخارفها مع زخارف الجامع الحاكمى

وأما زخارف القبة بالصحن بأول المجاز ، فهى من عصر الحافظ لدين الله حوالى سنى ٥٢٤ — ٥٤٤ هـ ١١٢٩ — ١١٤٩ م وهى أقدم قبة حلى داخلها بزخارف وكتابات جصية

انتهى العصر الفاطمى ولم يكن فى تصميم الجامع موضع لدورة مياه تنزيها له من النجاسات

مواد البناء

مادة البناء هى الطوب المجلل بالجص ، المحلى بالزخارف والكتابات . وعمده الرخامية استحضرت من شتى العمارات ، ولذلك تفاوتت فى السمك وفى الارتفاع وتنوعت تيجانها

وبمناسبة التيجان نورد رواية طريفة رددها المؤرخون وتناقلوها ، وهى : أنه يوجد بهذا الجامع طلسم فلا يسكنه عصفور ولا يفرخ به ، وهو صورة ثلاثة طيور كل صورة منها منقوشة على رأس عمود حدد موقعها . وأظرف من هذا وجود من يصدق ذلك حتى الآن رغم رؤيته العصافير تتنقل فى أنحائه

وهذا القول وإن كان من قبيل الخرافة إلا أنى وفقت إلى حل هذا الطلسم ، إذ هو نسر أو عصفور ناشر جناحيه على بعض التيجان فى الرواق الكبير وفى الصحن ، وقد أحصيتها فوجدت الثلاثة التى ذكرت وثلاثة أخرى غيرها . وعدا ذلك عثرت على تيجان بها صلبان . ولاشك أن جميع ذلك استحضر من مخلفات الكنائس والبيع . والعصفور والنسر من الرموز الدينية عند المسيحيين

نترك الجامع الأزهر الآن خالين الذهن عن شكل المنارة والقبة الفاطميتين فى نشأتهما ، ميممين وجهنا شطر الجامع الحاكمى

زخارف حجرية بمدخل جامع الحاكم

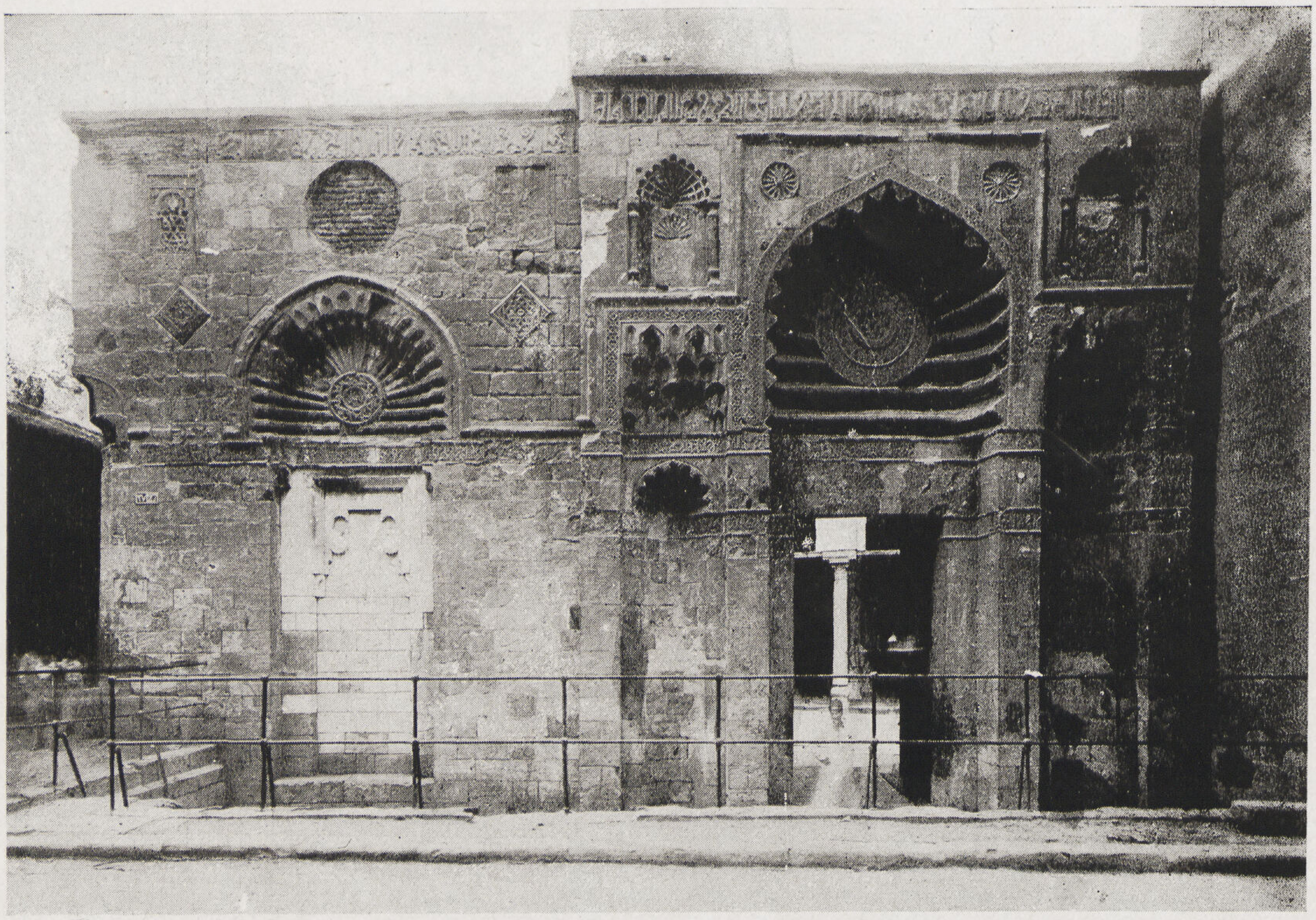
جامع الحاكم بأمر الله

الجامع الحاكمى ثانى جامع أنشىء فى الدولة الفاطمية ، أنشأه الخليفة العزيز بالله بن المعز لدين الله سنة ٣٨٠ هـ — ٩٩٠م ، وقبل أن يتم بنـاءه افتتحه بصلاة الجمعة يوم ٢ رمضان سنة ٣٨١ هـ ٩٩١م ، ثم أتمه ابنه الحاكم ، فغلب اسمه على اسم أبيه المنشىء الأصلى ، وهو جامع كبير مساحته ٢٢ر٤٧٨٤ متراً يتوسطه صحن فسيح مسطحه ٧٢ر٥٦١٢ متراً . وحدثنا التاريخ أن متولى بنائه الحافظ أبو محمد عبد الغنى بن سعيد . والمصحح لمحرابه أبو الحسن على بن يونس المنجم ، وهنا أتساءل هل لى أن أعتبر متولى البناء هو المهندس المشرف على تنفيذ البنـاء ؟ أو متولى الصرف عليه بأمر الخليفة . كلاهما جائز . ولكن إذا عرفنا أن متولى الصرف كان الوزير يعقوب بن كلس ، جاز لنا أن نرجح أن ابن سعيد كان مهندس الجامع ، وبذلك نكسب معرفة مهندس فاطمى لم يكن معروفا قبل اليوم .

بعد وفاة العزيز بالله ، قام الحاكم بأمر الله باتمام الجامع ، فأتم المنارة البحرية وكتب اسمه عليها ، كما أنشأ المنارة القبلية ، ولظهور ميل خشى معه سقوطها ، بنى القاعدتين الهرميتين حولها لتدعيمها ، ثم افتتحه للصلاة فى سنة ٤٠٣ هـ — ١٠١٢ م .

وتصميم هذا الجامع يشترك مع الجامع الطولونى فى كثير ، فقد اتفق معه فى شكل عقوده المقامة على أكتاف مبنية بالطوب خلقت بنواصيها الاربع عمداً ، وفى أروقته المحيطة بالصحن وفى الافريز الجصى المكتوب بالكوفى بازار السقف ، غير أنه هنا بالجص وهناك بالخشب ، كما شاركه أيضا فى وجود زيادة به كانت فى جهته القبلية .

وامتاز عليه بوجود ثلاث قباب بايوانه الشرقى ، اثنتان فى طرفيه ، والثالثة فوق المحراب . كما امتاز عليه بوجود منارتين بطرفى الواجهة الغربية وبالمجاز الذى يشق أروقة الايوان الشرقى مثل الجامع الأزهر .



واجهة
الجامع الاقمر

وكما طرأ على الجامع الأزهر تغييرات كثيرة ،فقد طرأ على هذا الجامع أيضاً تغييرات كثيرة وتخرب كثير ،غير أن بقاياه الفاطمية أغزر من بقايا الجامع الازهر . ولكنه رغم تخربه ، فقد دلت التفاصيل الباقية به على مقدار عظمته ، ونأسف جداً للتغيير الكلى الطارىء على وجهاته ، فلم يبق من الواجهة الغربية سوى الباب الذى يتوسطها ، وهو مبنى بالحجر وبارز عن سمك الواجهة ، أسوة بباب مسجد المهدية بالقرب من القيروان ، وهو حافل بالزخارف الجميلة والكتابات مما يعطى فكرة صحيحة عن مقدار الثروة الفنية التى كان عليها هذا الباب ، بل عندى أن هذه الواجهة مما يرجح على الأقل أنها كانت مبنية أيضاً بالحجر . وكان بهذه الواجهة بابان آخران غير هذا الباب

وقد طرأ على الواجهة القبلية تغيير كلى ، أما الواجهة البحرية فقد اعتدى عليها بدر الجمالى عند تجديده السور وبابى الفتوح والنصر ، فاصبح الجامع داخل القاهرة بعد أن كان خارجها ، وترتب عليه هدم القبة البحرية للجامع ، ولم يبق منها سوى ركن من أركانها ، وسد الشبابيك وباب السر بهذه الواجهة .

ورغم تهدم أروقة أيواناته ، فقد احتفظ الايوان الشرقى بعقوده الستينية المحمولة على أكتاف ، كما احتفظ بازاره المكتوب بالخط الكوفى وبعض أوتاره الخشبية المنقوشة .

مسقط أفقى للجامع الاقمر

تفاصيل من منبر جامع طلائع بقوص

وكذلك المجاز محمول على عمد مزدوجة حتى المحراب ، المقامة فوقه قبة ارتفعت قاعدتها مع ارتفاع المجاز ، وبصدرها المطل على المجاز شبابيك جصية بعضها فاطمى محتجب خلف شبابيك مملوكية من عصر بيبرس الجاشنكير سنة ٧٠٣ هـ — ١٣٠٣ م .

وقد أحيط مربع القبة بسطر كتب بالخط الكوفى ، ولها مقرنص من طاقة واحدة هو من مميزات القبة الفاطمية الأولى . أما غطاء القبة فانى أشك فى أنه فاطمى ، وارجح تجديده فى وقت ما وبشكل قبيح .

والمحراب مرتفع ولكن مع الأسف فقد زخارفه وكتاباته ، فقد حجب لمدة ١٣٠ سنة بمحراب أحدثه السيد عمر مكرم سنة ١٢٢٠ هـ — ١٨٠٥ م نقلته إدارة حفظ الآثار العربية فى نقطة أخرى من الجدار الشرقى أثناء عماراتها لهذا الايوان سنة ١٩٢٧ ، فظهر المحراب القديم يكتنفه شباكان صغيران حليت حافاتهما بكتابات كوفية .

ويوجد على يسار المحراب شباكان من الجص عقدهما دائرى أحيط بكتابات كوفية ، وهذان الشباكان يعطيان فكرة جلية عن جمال الشبابيك التى كانت تحيط بجدران الجامع .

وبطرفى الواجهة الغربية منارتان حجريتان : إحداهما القبلية مربعة القاعدة مكتوب عليها آيات من القرآن ، وزخارف متنوعة ، واسم الحاكم وتاريخ بنائها .

والمنارة الثانية بدنها مستدير ، بدأ فى إنشائها العزيز بالله ، وأتمها الحاكم بأمر الله ، ومكتوب حولها آيات من القرآن ، وبها كثير من الزخارف . وعلى ذلك فالمنارتان من عمل الحاكم ، وكذلك القاعدتان الهرميتان حولها ، حيث ترى كتابة كوفية وشرفات فاطمية حول القاعدة المربعة من الخارج بالمنارة القبلية .

وأن جمال هاتين المنارتين وما اشتملتا عليه من زخارف وكتابات جميلة ، يدلان على مقدار ما بلغته الزخارف فى الحجر من الرقى والجمال .

ونأسف لفقد قمتى المنارتين ، فقد هدمتا فى زلزال سنة ٧٠٢ هـ وبناهما بطرزهما الحالى بيبرس الجاشنكير سنة ٧٠٣ هـ — ١٣٠٣ م ، وبذلك فقدنا الحصول على فكرة كاملة لشكل هاتين المنارتين العظيمتين .

الجامع الأقمر

أنشأه الخليفة الآمر باحكام الله سنة ٥١٩ هـ - ١١٢٥ م وهو من أجمل المساجد الفاطمية ، له واجهة مبنية بالحجر الحافل بالزخارف والكتابات الكوفية والمقرنصات ، فهى واجهة فريدة فى بابها ، دلت على عبقرية وحسن ذوق وتناسب فى الأجزاء . نقف أمام هذه الواجهة ، فنجد نظاما بديعاً غريباً غير مألوف فى وجهات المساجد ، قد وضع على غير مثال سابق فى مساجد القاهرة ، وخاصة الصفف التى بالواجهة والمقرنصات . وقد فقد النصف الأيمن لهذه الواجهة وحل محله منزل حديث . ويتوسط هذه الواجهة باب له معبرة خشبية حفرت بها زخارف متعرجة تسودها البساطة مع الجمال . وعلى يسار الباب المنارة وهى ليست فاطمية ، بل جددها يلبغا السالمى سنة ٧٩٩ هـ — ١٣٩٦ م .

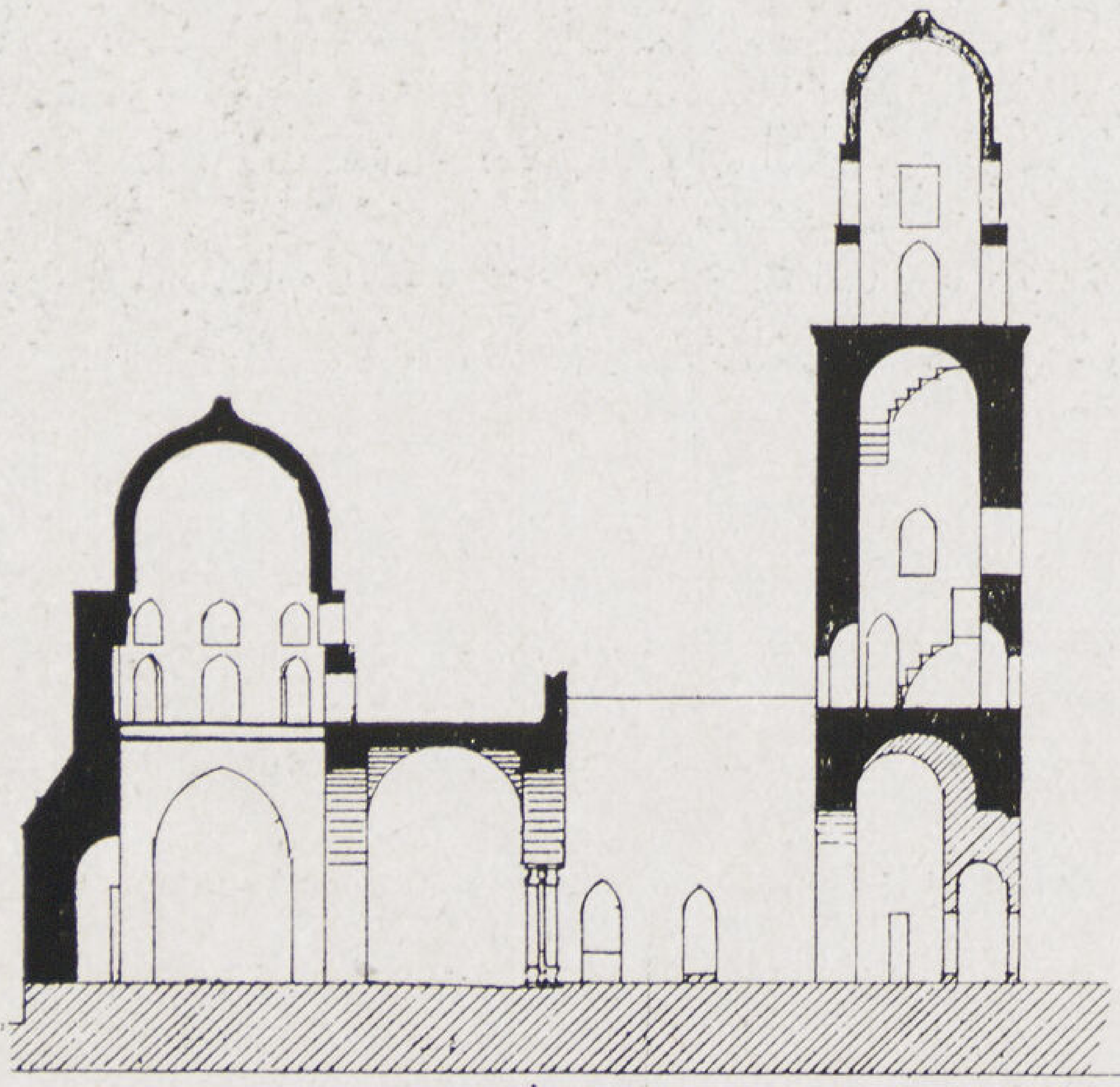
وذهب كثير من الأثريين إلى أن هذه الواجهة أول وجهة بنيت بالحجر بمصر ، وانى أخالفهم هذا الرأى ، كما سبق لى إيضاحه فى رسالتى عن البناء بالطوب . وبالمسجد صحن مكشوف تحيط به الأروقة ذات العقود الفارسية ، حليت حافاتها المطلة على الصحن بكتابات كوفية مزهرة ، وتحمل العقود فوقها قبابا صغيرة طرأ على بعضها تغيير . ويتكون الايوان الشرقى من ثلاثة أروقة : الأول منها أمام المحراب وعرضه أكثر من الآخرين ، ولعل هذا راجع إلى التغيير الطارىء على جدار القبلة ، فقد جدده سنة ٧٩٩ هـ هو والمحراب والمنبر أبو المعالى عبد الله يلبغا السالمى . ومن المرجح أنه كانت تعلو المحراب قبة .

أما الجوانب البحرية والقبلية والغربية ، فبكل منها رواق واحد . ولم يبق من نجارته اللطيفة سوى المعبرة وحشوات فى الدواليب بالجنب البحرى ومعابرها .

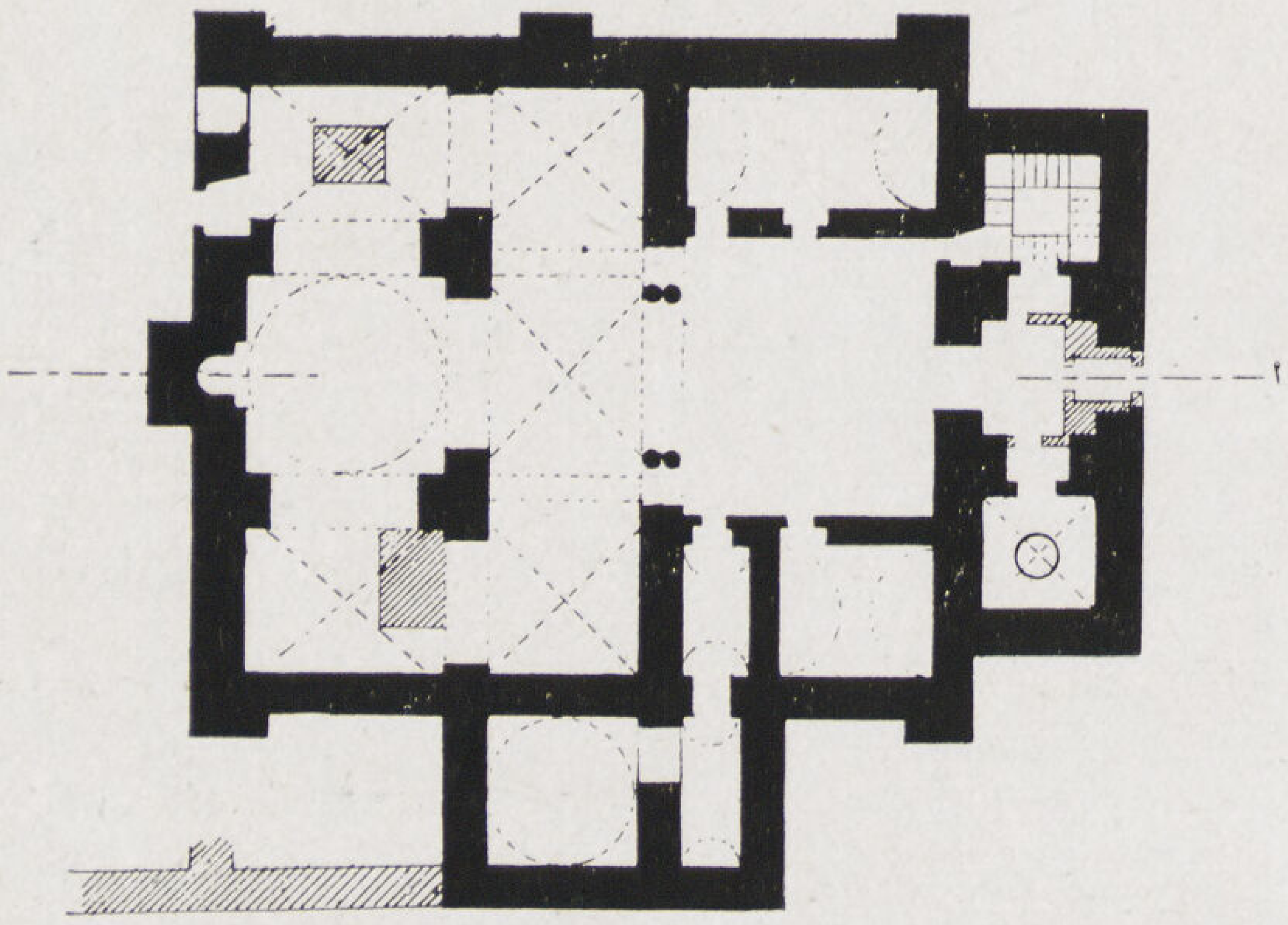
ومع أن يلبغا السالمى جدد المنبر ، إلا أن قنطرة باب المقدم به بتواشيحها تعتبر فاطمية ، وكذا الاطار الذى خلف جلسة الخطيب . وهذه البقايا مع قلتها تعتبر أقدم بقايا منبر فاطمى بمصر ، يليها الحشوات المربعة المخلفة من منبر جامع البهنسا .

منارة مسجد اسنا

منارة مسجد الجيوشى



قطاع ا ب



قطاع ومسقط أفقى جامع الجيوشى

وبهذه المناسبة ، أشير إلى أن أجمل وأقدم منبر كامل بمصر ، هو المنبر الفاطمى بمسجد طلائع بن رزيك بقوص ، المنشأ سنة ٥٥٠ هـ — ١١٥٥ م ، فهو منبر كبير كامل يعد طرفة فنية رائعة لا نظير له تنوعت ودقت زخارف حشواته ، مما يدل على مقدرة الصانع وتعمقه فى فنه .

جامع الصالح طلائع

هذا الجامع آخر جامع أنشىء فى الدولة الفاطمية ، أنشأه طلائع بن رزيك ، وتم إنشاؤه سنة ٥٥٥ هـ ١١٦٠ م ، وهو من أجل المساجد الفاطمية إذ تبلغ مساحته ١٥٢٢ مترا . وقد اشتمل على مميزات معمارية قل أن تتوفر فى مسجد فاطمى آخر ، فلهذا المسجد وجهات أربع مبنية بالحجر ، أهمها الواجهة الغربية وبها الباب العمومى ، وقد أقيم أمام هذا الباب رواق محمول على عمد رخامية ، تحمل عقودا حليت بالزخارف على هيئة مروحة مخوصة نقشت بافاريزه آيات من القرآن ، وكتبت بالخط الكوفى المزخرف ، ولهذا الرواق سقف بديع جددته إدارة حفظ الآثار العربيـة وأدمجت فيه بقايا قديمة منه .

وم ركب على هذا الباب مصراعان غشى وجهها بالنحاس المفرغ باشكال هندسية ، عمل طبقا لبابه القديم المحفوظ بدار الآثار العربية ، والمعتبر أقدم باب نحاسى فى الآثار العربية بمصر .

وفى أسفل وجهاته الثلاث الغربية والقبلية والبحرية ، حوانيت حلى افريزها العلوى بمربعات حجرية تنوعت زخارفها ، وتعتبر الثانية من نوعها ، إذ الأولى فى منارة الحاكم . وتوجد نماذج أخرى مثلها أو أجمل منها فى الدولة الايوبية ، فى برج الظفر ، وباب الثعالبة ، فالمدارس الصالحية .

وكانت منارته القديمة تعلو الباب الغربى ، وقد هدمت فى وقت ما ، وحلت محلها منارة حديثة هدمت سنة ١٩٢٦ لخلل طرأ بها .

والجامع يتكون من أربع إيوانات ، يتوسطها صحن مكشوف مساحته ٤٥٤ر٥٤ مترا ، به صهريج كان يملأ بالماء وقت الفيضان من الخليج المصرى .

وأهم هذه الايوانات ، الايوان الشرقى الكبير ، المكون من ثلاثة أروقـة ذات عقود فارسية محمولة على عمد رخامية . وقد حليت أطراف العقود وأرجلها بكتابات كوفية مزهرة جميلة للغاية . وفتح بخواصر العقود شبابيك جصية صغيرة مفرغة . وكانت جدران الأروقة محاطة بهيئة عقود جصية نقشت عليها آيات من القرآن الكريم بالخط الكوفى .

وقد حليت الطبالى الخشبية التى بأعلى تيجان العمد بزخارف متنوعة ، كما حليت الأوتار التى بين العمد بنقوش وكتابات كوفية .

ويوجد فى أعلى جدار المحراب شبابيك جصية ، أطرها الخارجية بها كتابات كوفية وزخارف فاطمية غريبة فى نوعها . أما الشبابيك الجصية فانها حديثة ما بين مملوكية وعثمانية ، لأن القديم منها كان يشتمل على كتابات كوفية مثل الشباك المحفوظ فى دار الآثار العربية .

والمحراب تسوده البساطة ، فقد كسى غطاء عقده بالخشب المنقوش أثناء عمارة بكتمر الجوكندار سنة ٦٩٩ هـ ١٢٩٩ م ، وهو الذى عمل المنبر الحالى . ولعل المحراب القديم كان من الجص مثل باقى المحاريب الفاطمية ، أو عقده من الجص وكسوته من الرخام ، لأنه ثبت أن الفاطميين استعملوه فى كسوة محاريبهم ، كما استعملوا الفسيفساء المذهبة فى الجدران .

أما إيواناته البحرية والغربية والقبلية ، فكل منها مكون من رواق واحد يتوسطه باب يؤدى إلى الصحن .

وفى أثناء عمارته الأخيرة ، عثر على شرفات مسننة حلى وجهها بزخارف نباتية ، هى بلا شك مخلفة من عمارته سنة ٦٩٩ هـ . لأن الشرفات الفاطمية طرزاً آخر غير هذا .

وللجنة حفظ الآثار العربية كل الفضل فى إحياء هذا الأثر الجليل ، كما أن لأستاذى الجليل محمود بك أحمد مدير حفظ الآثار العربية ، كل الفخر فى عنايته بهذا الأثر ، ومواصلته الاهتمام به ، حتى بعثه من العدم ، وأصبح تحفة فنية رائعة .

مسجد الجيوشى

هذا المسجد بأعلى المقطم ، أنشأه الأفضل شاهنشاه سنة ٤٩٨ هـ و ١١٠٤ م ، ورغم صغره فقد اشتمل على مميزات معمارية طريفة . هذا فضلا عن غرابة مسقطه الأفقى .

وامتاز أيضاً بأن منارته كاملة ، إذ المنارة الأولى الكاملة منارة والده بدر الجمالى ، التى أنشأها باسنا سنة ٤٧٠ هـ و ١٠٧٧ ميلادية .

محراب المستنصر بجامع ابن طولون ←

ونجتزىء عن وصفه بنشر مسقطه الافقى وقطاع له .

ويسترعى النظر فيه عدا تخطيطه، أن وجه إيوانه الكبير مكون من عقد كبير محمول على عمد مزدوجة يكتنفه عقدان صغيران. ويعلو المحراب قبة يكتنفها إيوانان . وهذه القبة مقرنصها من طاقة واحدة ، يحيط بربعها العلوى سطر مكتوب فيه بالخط الكوفى آيات من القرآن الكريم ، وباقى القبة تسودها البساطة ، شأن القباب الفاطمية إلى هذه الحقبة .

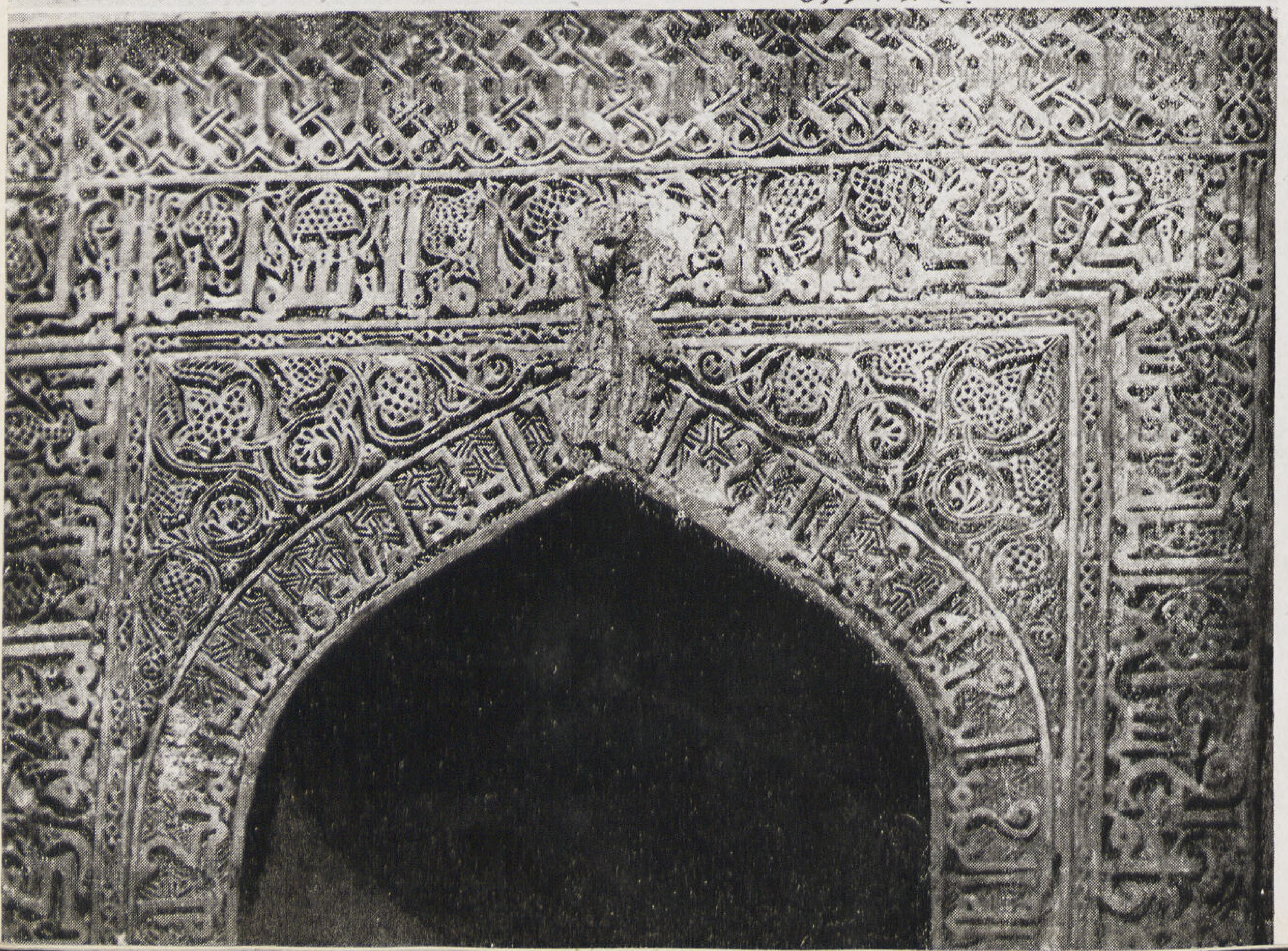
والمحراب حافل بشتى الزخارف والكتابات الكوفية ، وأستطيع الجزم بأنه فريد بين الآثار الفاطمية .

نكتفى بهذا القدر من المساجد الفاطمية ، بعد أن وقفنا على أنواع مختلفة من التخطيط .

ونظراً لأن الدولة الفاطمية وجدت بها مشاهد فاطمية أخذت تصميما خاصاً تنوعت أشكاله ، كما وجدت بها قباب مفردة تنوعت أشكالها ، فاننا ننتقل إلى شرح بعض هذه الأنواع بشىء من الايجاز .

مشهد اخوة يوسف (الأسباط)

هذا المشهد بسفح المقطم ، ومسقطه الأفقى غريب ، ومبانيه من الحجر والآجر ، ونجتزىء عن وصفه أيضاً بنشر مسقطه الأفقى . وقد تنوعت عقودها مابين دقبية ومصامة ، وقباب صغيرة . وبهذا المشهد قبة كبيرة بصدرها محراب كبير ، يكتنفه محرابان صغيران حليا بزخارف وكتابات فى الجص تجات فيها براعة الصانع



محراب مشهد إخوة يوسف ←

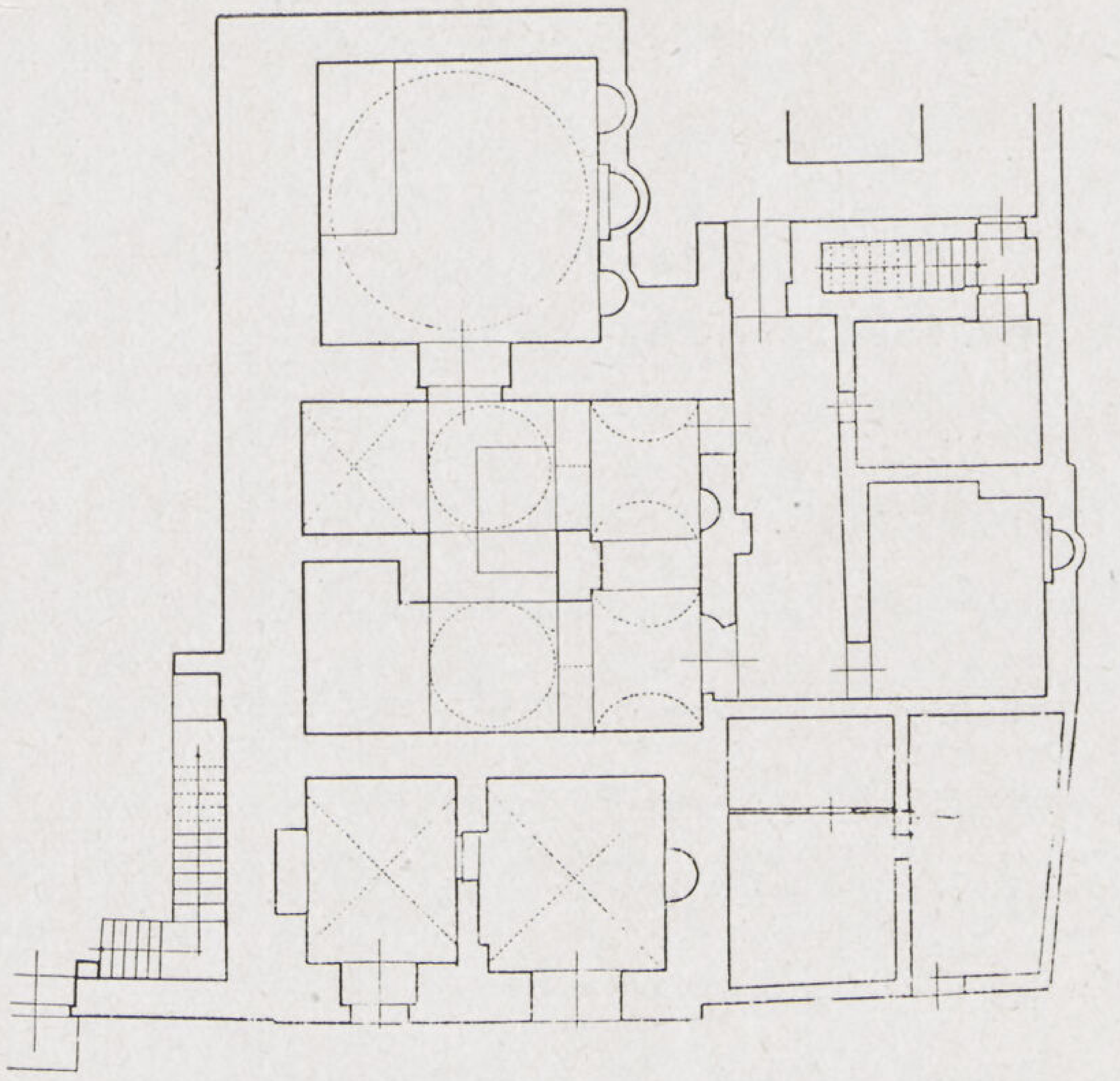
وشاهدنا تعدد المحاريب فى بعض المساجد الفاطمية مثل مسجد قوص ، وفى المشاهد الفاطمية كالسيدة رقية ويحيى الشبيه ، وقد انتقل إلى بعض المساجد العثمانية فى الوجه القبلى

وهذا المشهد يرجع إلى أبنية النصف الثانى من القرن الخامس الهجرى لمطابقة زخارفه الجصية لزخارف المحراب المستنصرى بالجامع الطولونى حوالى سنة ٤٨٧ هـ ١٠٩٤ م ، وكلا المحرابين يعطى فكرة عن جمال صناعة الجص التى سادت المحاريب الفاطمية .

وباقى القبة تسوده البساطة ، فالمقرنص من طاقة واحدة وسطحها خال من التضليع . ويسترعى النظر فيها عقود شبابيكها الصغيرة بمثمن الرقبة ، فان عقودها من نوع غريب لعله الأول أو الثانى ، حيث يوجد عقد مداينى نظيره فى القباب السبع المعاصرة لها . وبهذه القبة شباك جصى من خطوط متقاطعة لعله الوحيد من نوعه .

القباب المفردة

وكما وجدت مشاهد كبيرة ، وجدت مشاهد صغيرة عبارة عن قباب مفردة ، نذكر منها على سبيل المثال ، القباب السبع التى بالقرافة الكبرى . وهى أربع قباب



مشهد إخوة يوسف

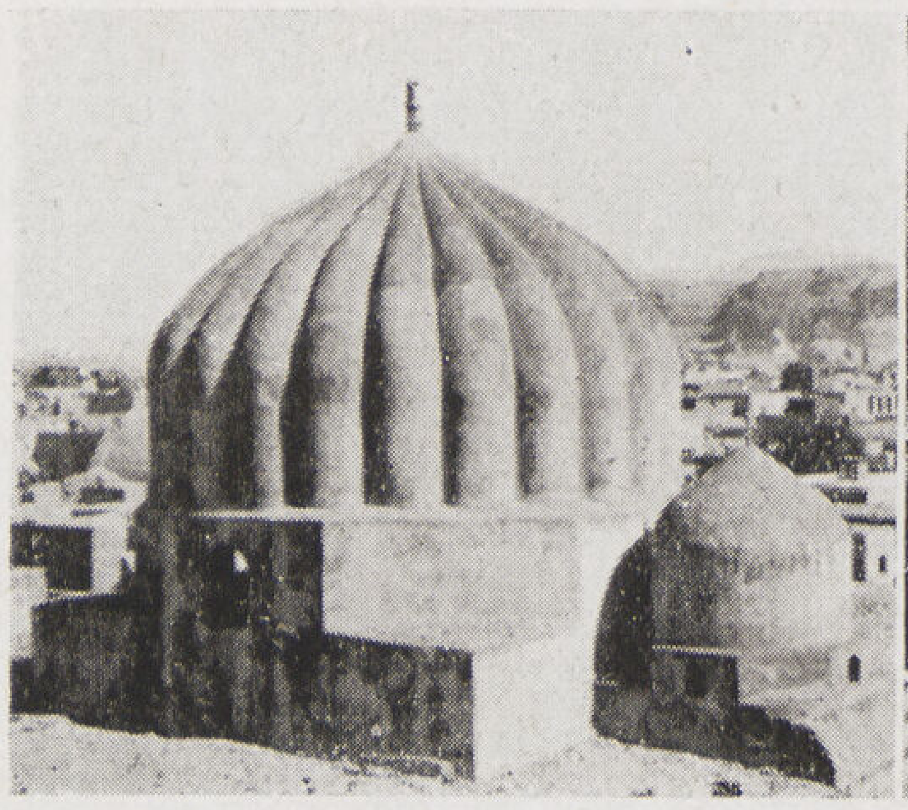
مختلفة من سبع قباب ، أنشئت فى القرن الخامس الهجرى على مشاهد سبعة من بنى المغربى الذين قتلهم الخليفة الحاكم .

وهذه القباب متجاورة وليست على سمت واحد ، بل إحداها أكبر من الثلاث الأخرى ، وكلها على طراز واحد . فالقبة مكونة من ثلاث طاقات ، السفلى مربعة

قبة السيده رقية

ومبنية بالدبش ، تنتهى من أعلاها بافريز مستقيم وبها أربع فتحات متقابلة جوانبها الأربعة . والطاقة الثانية مربعة أيضاً ومبنية بالطوب ، وبها ثمانى فتحات عقودها مدببة ، وتعتبر أقدم ما وجد من نوعها . وباركان المربع الأوسط مقرنص من طاقة واحدة ، وبأحد هذه القباب محرابان يكتنفان إحدى فتحات القاعدة ، بينما خلت القباب الثلاث من المحاريب . وقد هدم غطاء القباب الأربع ، ويحتمل أنه كان بسيطاً أيضاً أى غير مضلع

قبتا عاتكة والجعفرى



قبة يحيي الشبيه

وكذلك وجدت قباب صغيرة ، مثل قبتى عاتكة والجعفرى بحوش السيدة رقية ، المنشأتين حوالى سنة ٥١٤ — ٥١٩هـ و ١١٢٠ — ١١٢٥ م فقد كانت قبة عاتكة باكورة تطور للقبة الفاطمية ، من حيث ظهور التضلع بها من الداخل والخارج وتحسين طرازها ، كما كانت النموذج الثانى أو الثالث لانتقال المقرنص من طاقة واحدة الى طاقتين حيث ظهر انتقاله فى قبة بدر الجمالى خارج باب النصر حوالى سنة ٤٨٠هـ و ١٠٨٧م

مشهد السيدة رقية

ومن المشاهد الغنية بشتى الفنون ، مشهد السيدة رقية بشارع الخليفة . المعروف بأنه مشهد السيدة رقية ابنة أمير المؤمنين على بن أبى طالب . وهو من مشاهد الرؤيا التى أنشأها الخليفة الحافظ لدين الله سنة ٥٢٧ هـ ١١٣٢ م . وقد فقدت بعض الأبنية الخارجية لهذا المشهد كما يبدو فى التخطيطات المعمولة عنه . والباقى منه الآن رواق خارجى واجهته مكونة من ثلاثة عقود محمولة على عمد مزدوجة . وبهذا الرواق محرابان من الجص يكتنفان الباب المؤدى الى القبة . وتصميم هذه القبة برواقها الخارجى مقتبس من مسجد الجيوشى ، وعنهما أخذ الصالح طلائع تصميم واجهة مسجده .

ويكتنف القبة أيوانان بكل منهما محراب من الجص حافل بالزخارف والكتابات ، يتوسطهما محراب كبير جصى ذو تجاويف محازية مزخرفة ، بأطرافه حول العقد مقرنص من طاقتين : العليا منهما كبيرة بتواشيحها ، وأعلاها زخارف وكتابات كوفية دقيقة .

ويرى فى أعلا تجويف المحراب شريط من الرخام الخردة الدقيق ، وبقية التجويف كان مكسواً بالرخام وأزيل فى وقت ما ، وبقى أثره فى الجص . وهنا نتساءل ، هل كان المحراب وقت إنشائه مكسواً بالرخام ؟ هذا ما لا نستطيع الجزم به ، فيحتمل أن يكون كذلك ، ويحتمل أن يكون من أثر

عمارة أجريت به فيما بعد ، ولكن ليس معنى هذا التشكك ، أن الرخام لم يستعمل في المحاريب الفاطمية. فقد ثبت أن المحراب الكبير ومحراب المجلس الجديد بجامع عمرو بن العاص في سنة ٤٤٦ هـ ١٠٥٢ م كانا من الرخام . كما أن الحافظ لدين الله كسا محراب مسجد السيدة نفيسة سنة ٥٣٢ هـ ١١٣٧ م بالرخام .

ويعلو المحراب قبة مضلعة من الداخل والخارج مقر نصها من طاقتين ، تعتبران ثاني نموذج في تطور القبة ، لأن القبة الفاطمية ظلت على بساطة مظهرها من الداخل والخارج الى مبدأ القرن السادس الهجرى (الثانى عشر الميلادى) ، ثم بدأت تتطور بأن أدخل عليها التضليع من الداخل والخارج . وأول ما شوهد ذلك في قبة السيدة عاتكة بجوار هذا المشهد ، وتبعتها قبة يحيى الشبيه . وتضليع القبة وان ظهر بمصر متأخرا إلا أنه لازم قباب تونس والقيروان منذ نشأتها ، حيث نراه في القبة المنشأة سنة ٢٥٠ هـ ٨٦٤ م فوق المحراب بجامع الزيتونة بتونس ، وكذا الهو بالجامع المذكور

وكذلك نرى زخارف المحراب وتكوينه مبدأ لتطور زخارف المحراب الفاطمى ، وهذا المحراب مقتبس من محراب قبة الحصواتى السابقة له ببضع سنوات ، ثم شاع في محاريب يحيى الشبيه . ثم اقتبس للمحاريب الايوبية مع تحويرات بسيطة اقتضاها التطور

ويتوسط القبة تابوت من الخشب أمرت بعمله السيدة علم الآمرية سنة ٥٣٣ هـ ١١٣٨ م ، وهو من نفائس صناعة النجارة ، كتب عليه آيات من القرآن واسم منشئته بالخط الكوفى المزهر .

وكذلك أمرت هذه السيدة بعمل محراب من الخشب ، نقل من المشهد وأودع دار الآثار العربية ، وهو من خشب قروتركى مزخرف بحشوات تجمعة من ساج هندى وخشب زيتون ، زخارفه على شكل نجوم ورسوم أخرى هندسية . والجانبان والظهر من حشوات كبيرة ، والكل تتخلله زخارف متناسقة وغصون نباتية وعناقيد عنب .

وفى المحراب والتابوت تجلت صناعة النجارة في الدولة الفاطمية ، فأبدع فيهما الصانع أيما إبداع . ولا عجب فالآمر بعملها سيدة لسيدة

هذه لمحة موجزة عن تاريخ العمارة الفاطمية ، وجولة قصيرة بين نفائسها ، لم أقصد بها الاتيان على جميع نواحيها ، فهذا ما تنفرد له مجلدات ، وانما قصدت بها إلمامة عامة لهذا التراث الفنى العظيم ؟

حسن عبد الوهاب

محراب السيدة رقية

صورتى

معرض الأستاذ جوهر

هذا هو المعرض الثانى للمصور جوهر ، وقد نجح إلى حد كبير فى دراسة المواضيع والمناظر . إذ نرى فى لوحاته دراسة دقيقة للتشريح والتكوين ، وذلك راجع لتخصصه فى فن الحفر ، الذى أتقن فيه لوحة « حديث القرية » « وفتاة » « وسمك البحر » وساعد هذا على اتجاهه الجديد ، وإظهار شخصيته الهادئة الحزينة فى التصوير ، فلوحة : « المنكوبون » والمهاجرون « ودمعة على القبر » تمثل إحساسه خير تمثيل ، إذ وضع فيها ذلك الخيـال البائس الحزين ، حتى فى ألوانه الهادئة البسيطة وفى مناظره ، مثل فيها ذلك الجو الهادىء الجميل بألوانه الناعسة ، ولكنه أيقظها بتلك اللمسات الخفيفة من الألوان الحارة ، فبعث فيها الحياة التى نلمسها حين تسقط أشعة الشمس الذهبية بين أغصان الأشجار المتعانقة ، وترسل تلك الخيوط على حبيبات الثرى ، فتعكسها بريق اللآلىء المتألقة فى سماء الأرض . . وإن كان لى كلمة أهمسها فى أذنه ، فهى أنى أود أن أرى فى ألوانه جو مصر الحار الذى نعيش فيه .

المهاجرون

أشجار

معرض السيدة وانورتو كازوناتو والاستاذ روبرتى

اجتمع فى هذا المعرض اثنان من الفنانين الممتازين ، هما السيدة والاستاذ ، وكانت السيدة أميليا كما عهدناها صديقة الزهور ، تعبر بها عن الروح والجمال والخيال والحب بتلك الزهور المرسومة على لوحاتها بالوانها الهادئة الجميلة .

أما الأستاذ « روبرتى » فاننا نرى فى رسومه فى هذا المعرض اتجاهاً جديداً ، إذ ترك الرسم المستقبلى Futurism والرسم التأثيرى Impressionism ويرجع إلى دراسة الكلاسيك ، الذى تعلمه فى أكاديمية « سليتا » وهو لا يتبع فى طريقة تنفيذه أى مدرسة ، ولكنه يعمل كما توحى اليه الطبيعة . وإن ألوانه الحارة التى تظهر جلية فى رسومه ، هى انعكاس للطبيعة التى يعيش فيها فى جو مصر ، وتأثير من أصله الفينيسى ، لأن الفينيسيين كالمصريين من حيث حب الألوان الحارة ، وتلك الروح البهجة المرحة . ومن لوحه ومعروضاته المختلفة ، نجد أنه من أولئك الفنانين القلائل ، الذين لهم دراية بجميع فروع الرسم ، لأنهم أحبوا الفن وتعشقوه .

معرض المصورة ساسا زيريمي

هى مصرية من أصل يونانى أخذت الفن عن أبيها ، وقد بدأت فى تكوين شخصيتها وافتتاح حياتها الفنية بهذا المعرض ، الذى احتوى على ثمانية وثلاثين صورة زيتية ، شبعتها بروحها التى اكتسبت كثيراً من هذا الجو الذى تعيش فيه ، جو مصر الصافى ذو الألوان الحارة ، والسماء الصافية ، وقد أعجبت برسم المناظر المصرية .

وطريقتها فى الرسم هى طريقة السكينة التى تمكنت منها وعرفت تكييفها ، ولكنها استعملت الرسم العادى فى بعض اللوح فأبدعت ، وكان مجهودها كبير يبشر بمستقبل عظيم ، ولو أنها صغيرة السن ولا غرو فى ذلك ، فقد نشأت فى جو كله فن .

ففى لوحة الغجرية ، عرفت كيف تحلل شخصيتها ، ومثلتها بتلك الفتاة التى تحمل مقطفها فوق رأسها ، وفى عينيها نظرة عميقة ، وفى ألوانها الحارة نماذج جميلة .

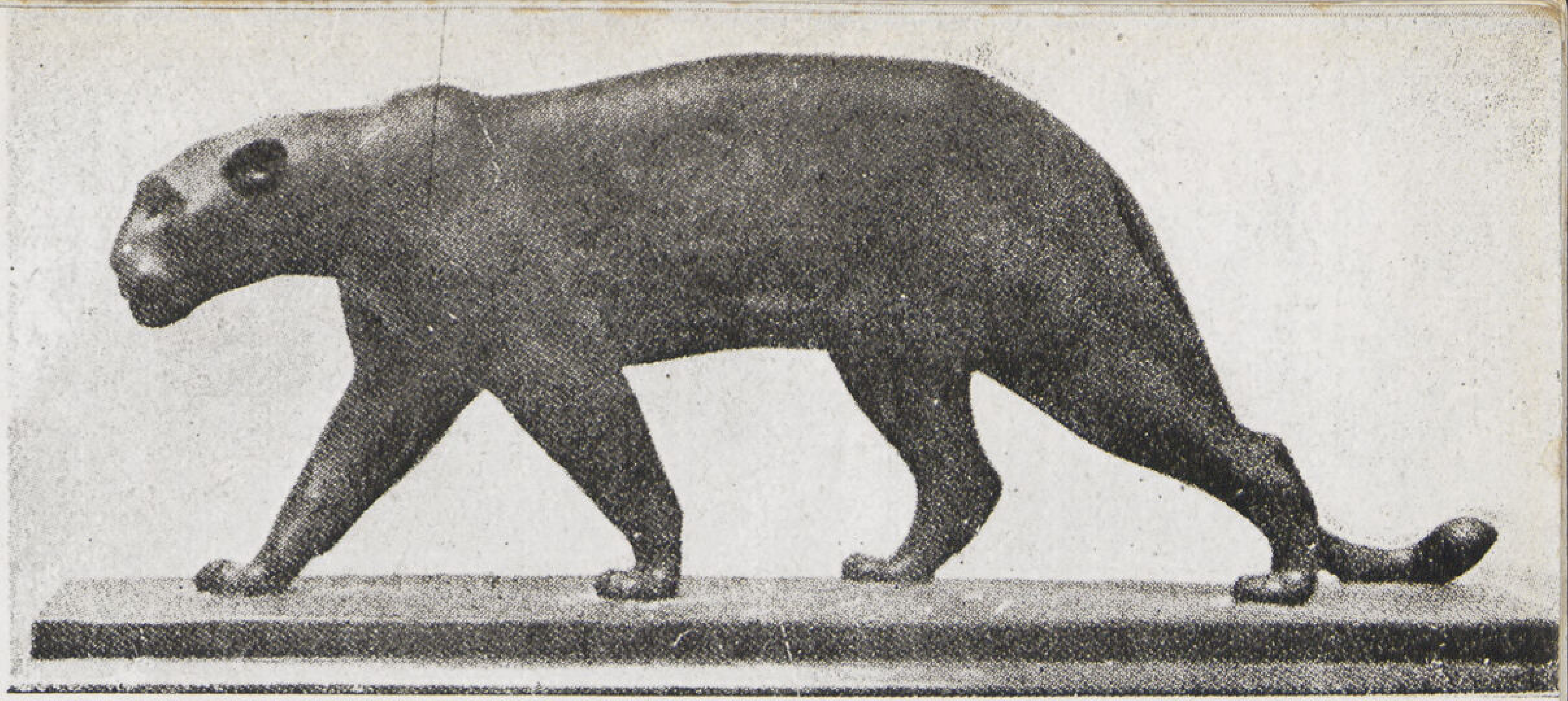
أما لوحة حسن البربرى ، فتشعرك بالحياة والقوة التى تفيض وجهه ، ولوحة فاطمة الصغيرة بنظرتها البريئة ، وكذلك لوحة الخفير .

وإذا أمعنا النظر فى لوحاتها ، وخصوصاً لوحات الوجه نرى أنها حاولت أن تتجه بدراساتها إلى مدرسة سعيد بك .

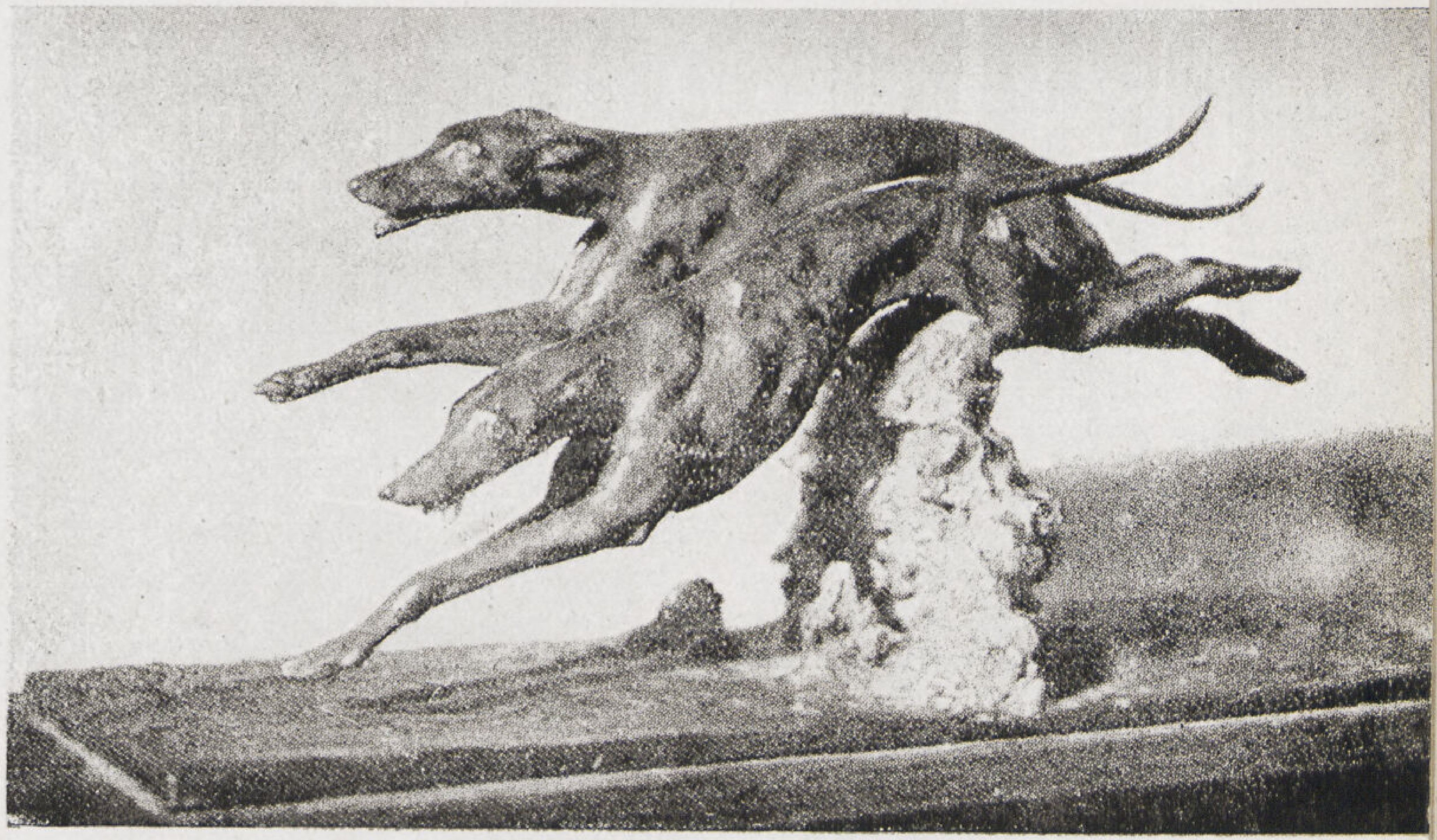
أما فى المناظر الطبيعية ، فكانت ألوانها عادية إلا من بعض النقط الحمراء ، التى تلهب الصورة حرارة وقوة .

كل هذا كاد يشعر بما لجو مصر الجميل وسمائها الصحو ، وما تأت به هذه الفنانة المبتدئة التى اعتنت بنوع خاص بالتكوين .
(Mise en page Composition

وأخيراً نقول : إن منتجات هذه الفنانة تستحق كل تشجيع وتقدير ، وتنبىء بمستقبل فنى عظيم .



النمر



كلاب الصيد

العارية

معرض المثال كاوزل

مجموعة تماثيل تبدو لك فيها الطبيعة بأروع ما يمكن أن يتصور العقل ، من صور الجمال المطلق فى لحظة من لحظات هدوئه واستقراره ، فيها القوة والصلابة ، فيها الليونة والطراوة ، فيها مايحمل المرء على التطلع إلى المثل العليا ، فيها كل شيء تستطيع أن تبعثه نفس شاعر بة الى هذا العالم ، وكأنى بصاحبه وقد أبى على نفسه أن تظل سجينة هذا العالم ، فثار عليها ، وحطم العوائق التى تقوم فى طريقها ، وفر إلى أمه الطبيعة ، حيث ارتمى بين أحضانها ففاضت عليه ، كما تفيض الأم الرءوم على ولدها البار ، بكل ما فى جعبتها من عطف وحنان ، وصبغت روحه من روحها ، وحاكت نفسه من خيوطها ، فأعطته كلمة السر ، ليستعين بها على كشف مخابىء الجمال ومجاهله .

هذه المجموعة هى للمثال « كلوزل » الذى سخر بالحياة ، واحتقر الشهوات ، فوصل ماضيه بحاضره . . وحاضره بمستقبله . . حتى غدت الدنيا عنده وحدة غير محدودة ، يضرب فى بيدائها حراً ويخفق بأفنائها ، كما يخفق قلب الشاعر حتى يواتيه الوحى . . يصور الجمال . . وهكذا يعيش « كلوزل » .. وهكذا يعمل فى ميدان الفن . فهو فنان ، ولكنه فنان من النوع الثائر ، فنان صادق العزيمة ، خصب الخيال ، قوى الروح ، ثابت الجنان ، نزاع إلى أسمى درجات الضياء الروحى ، له أسلوب ممتاز تبدو فيه القوة جلية واضحة لا لبس فيها ولا إبهام ، لأنه ينقل أفكاره عن الطبيعة ، والطبيعة مهد الانسان الأول الذى درج منها إلى المدنية ، والذى تعلم فى حدوده معنى الفضيلة ، وأنت لو رأيت قطعة « العارية » لرأيت » ، كيف استطاع هذا الفنان أن يخرج من الصخر الجلمود مثالا يفيض بالحياة . نقل اليها الطراوة والليونة التى تكسو الزهور الناضرة . أفرغ فيه جمال الطبيعة كله ، فلم يبق على مظهر من مظاهرها إلا أودعه إياها . تراه فتحسبه يرنو اليك ، ويتحرك نحوك ، ويدعوك لبيثك شكواه من هذا المثال الجرىء ، الذى كشف عن جسمه فأبانه للملأ عارياً إلا من الجمال . . الجمال الحلو الذى تستعذ به النفوس الشاعرية . وتحسب أن لمصر الشرقية فضلا كبيراً فى تكوين هذا الفنان وتوجيهه هذه الوجهة ، فالذى يدرس أسلوبه يجد أنه متأثر إلى حد كبير بالأسلوب الفرعونى ، فقطعة النمر مثلا يبدو فيها هذا الأسلوب واضحاً . . يبدو فيها التبسيط فى الخطوط ، واتزان الفكرة فى قالب صريح ، لا تعمد فيه ولا كلفة ، وهذه خاصية من خصائص الفن المصرى القديم ، غير أن « كلوزل » ، وللأسف ينكر هذا ويتحامل على الفن المصرى القديم ، حتى يذهب به التحامل فى كثير من الأحيان إلى حد لا يجيزه الواقع ، ولا تقره الحقائق ، وكأنه يأبى على مصر هذا الفضل ويستعظم على نفسه أن يكون من صنع الطبيعة المصرية ، ويستكمل على قريحته أن تكون مرآة عاكسة للفن المصرى القديم .

وقد اتبع فى بعض تماثيله كما ذكرنا طريقة قدماء المصريين ، كتمثال « عارية » إذ نرى فيه الاتجاه الذى اتبعه الفنان المصرى عند ما اتجه بفنه قليلا نحو الفن الرومانى واليونانى ، كبعض التماثيل التى وجدت بعد عصر البطالسة بحفريات الاسكندرية . وتمثال « النمر » الذى نرى مثله فى القطع التى وجدت بحفريات « توت عنخ آمون » ، وموجودة بالمتحف المصرى تمثل النمر يحمل تمثالى « الملك العظيم » وتمثال « كلاب الصيد » نراه أيضاً فى كثير من الحفر الواطى Bas Relief الموجود فى مقابر طيبة .

وكنا نرجو أن يكون من أولئك الأجانب الذين تستبد بهم تلك الشمخة ، فتجيز لهم تنكر البلد الذى يعيشون فيه ، وتجعلهم يهونون من شأنه ، ويستصغرون من قيمته .

ولقد نطقت يدى « كلوزل » مضطراً أو مختاراً واعترفت بما قره بلسانه ، إذ أن الفن المصرى القديم ، كان أقوى بكثير مما يتصوره العقل ، خصوصاً إذا لا حظنا أن الفنان المصرى ، كان مقيداً فى جميع أعماله بقيود دينية ، أمسكت يده عن الاسترسال فى الفن من الناحية العاطفية ، ولكنه درس التكوين وبرع فيه إلى حد الاعجاز .

عاصفة

صورةٌ للبحر أمْ صورةُ نفسٍ عند ما النفس من اليأس تثورْ ؟
قد علا الموج ، وقد عز التأسي لم يَعُد الا عبابٌ وصخورْ . . !

زُلزل البحر على راكبه مثلما زلزل قلبٌ ضجرُ
سفرٌ صار على طالبه ركبَ ضنْكٍ ، والمنايا سفرُ !

لا أخٌ دانٍ ولا قلب حبيبْ إذ تُدوّي الريح حول المركب
مايهم الريح في اليوم العصيبْ تغضب المركب أم لم تغضب !

تطعن الأقدار منها جنبها وأري شيطانها قد قهقها . . .
كم أري سخرية الدنيا بها وأري العمر تلاشى وانتهى !

غَرُبَ الحظ كما مال الشراع هكذا الأعمار في الدنيا تميلْ !
وسرتْ في الجو أشباح الوداع وتنادي كل شيء بالرحيلْ !

آه من يدري وراء الظُّلَم علَّ في الظلمة نوراً من بعيد . . .
علّه بعد اشتداد الألم فرجٌ يُلمح أو يومٌ سعيد . . .

* * *

أئذا اشتد على القلب البلاءْ . . . أئذا امتد عبابٌ وتناهى . . .
تعصف الأمواج عصفاً بالرجاء كيف تنسى أن للكون إلٓها . . !

ريشة : جورج صباغ
وقلم : الدكتور ناجي

عاصفة

المصور جورج صباغ

بقلم : أحمد راسم بك

فنان شرقى تدمغه روح الشرق ، وتلازمه نفحات الشرق ، لا نقول ذلك ارتكانا على أنه ولد بمصر ، ولا لأن أسلوبه فى التصوير يتصل إلى أسلوب الفنانين الشرقيين بسبب ، إنما نعنى بذلك أنه شرقى المزاج ، شرقى الطبع . يحب « صباغ » الحياة على نسق كل شرقى أصيل ، ويجد فى حبها لما تحويه من متاع وجمال وإغراء ، ويظهر أثر ذلك فى أغلب صوره التى تموج بالحركة وتضىء بالنور ، وفيما يستشف من لوحات الغوانى ، اللاتى تختلط الاشعة بعقيق دمهن الحار .

يحب الحياة كفنان دقيق ، ويحبها كشرقى عريق ، يحب البحر ويحب السماء ، ويحبهما معاً لشعوره بحاجته إلى إمتاع جسمه بمياه البحر ، وإلى إشباع نفسه بزرقة السماء ، يحب الزهر ويحب الثمار ، ويحبهما معاً لاحساسه بحاجته إلى استنشاق أريج الزهر ، وإلى استيعاب طعم الثمار . ولما كان « صباغ » يحب النساء أيضاً ، فقد سجل جمالهن على لوحاته تسجيلا رائعاً ، وإن لم يكن دائماً جمالا نموذجياً مما تغنى به

صورتى

والواقع أن « صباغ » يحب الجمال المتواضع الذى يخلب حسنه الروح ، ويذهب سحره بالارادة ، يحب الجمال الهادىء الذى يعصر القلب ، ويأسر اللب . يحب الجمال الصامت المتقطع من جمال الطبيعة. ويحب الجمال اليتيم ، الذى يدركه محبو الجمال فى قصيد الشعراء . وهذا وحده هو سر الروعة ، ذلك السر الذى يظهر ويختفى فى جو لوحاته ، وهو عينه ما يجعل الرائى قبالة صوره مبهوراً من ذلك « المجموع » الرائع الجذاب

« صباغ » مصور البحار والجمال ، مصور الأشجار والظلال ، مصور الاشعة والهواء ، وإنه قبل كل شىء مصور المرأة العارية ، وهذه هى الميزة التى فاز فيها باعجاب فنانى الغرب . وإنه ليكفيه فخراً أننا نجد اليوم بعضاً من تلك اللوحات معروضـة فى أبهاء المتاحف الفرنسية الكبرى .

بدأ « صباغ » يشتغل بفن التصوير وهو يجهل الكنوز الثمينة، التى كانت كامنة فى أعماق قلبه ، والثروة الفنية التى كانت تتمشى فى مجرى عروقه ، والعبقرية الكريمة التى كان يتألق ضياؤها فى عينيه . أخذ يشتغل مبدئياً بالتصوير بمجرد الهوية ، وما كان يدرك شيئاً عن ذلك الروح الخفى ، الذى كان يتاجج فى صدره .

ليس من الهين اليسير على امرىء قضى شطراً طويلا من شبابه فى إقليم مثل مصر ، أن يمحو من ذهنه آلاف المناظر الخلابة التى انطبعت فيه ، ولا أن ينزع من وعيه ، مرأى المعابد والهياكل والتماثيل التى ملات عينيه بجلال أحجامها ، وأفعمت روحه باتزان

سودانية

فلاحة

مصرية

١ — مراكب فى النيل
٢ — قرية مصرية
٣ — صورة الوادى

نسيها ، ولا أن يتجرد من ذلك الطابع الشرقى الساحر ، الذى اختلط بنفسه ، وجرى فى دمه ، ولا أن يخرج من قلبه وقار تلك الأجيال المتعاقبة ، وروعة ذلك الجو الصافى ، المشبع بأشعة سماء صافية ، ولا أن ينسى عواطف شعب كريم ، وأمانى أمة عاش فيها ردحا من الزمن طويلا . حقاً إن سنى الشباب ، هى النواة فى تكوين شخصية الانسان ، وهى الاساس فى تدعيمه لاستقبال دور الرجولة ، ولهذا كله ، لم يكن من الهين أن ينزع « صباغ » من ريشته ذلك الطابع النورانى ، الذى حف جوانب نفسه ، ولم يقو على مغالبة ذلك السحر الشرقى ، الذى ملأ أركان قلبه ، وكان طبيعياً أن تمتاز صوره على الرغم منه ، بشخصية « شرقية » لا تلوح فى صور الفنانين الأجانب .

ظل « صباغ » يزاول مهنة التصوير قرابة عشرين عاما ، كأدق ما يكون فنان يتحصن بوحى الفن ، ويذوب فيه عاشقا وهاويا وفنانا ، فكان يدأب على عمله كل يوم بأمانة خالصة ونشاط عظيم ، فلم تصرفه شواغل الحياة عن التصوير لحظة ، ولم يكن لديه شىء فى هذا العالم أغلى من أن يصرف جميع أوقاته فى الاشتغال بفنه دراسة وعملا . وأصبح من المصورين النادرين الذين يصورون المنظر غير مرة ، وفى ساعات مختلفة من ساعات الليل والنهار ، ليتمكن بذلك من تسجيل المنظر على تعدد تغيراته ، وتنوع روعاته ، وما يحمل من عواطف مشرقة ، وما ينضوى فيه من هموم خفية ، أو ما يحمله من هذين معا ، وإنا لنلمس تلك الظاهرة فى سهولة ورفق على صفحات لوحاته ، وإنها لتعلن عن نفسها فى جلاء ووضوح ، فى كل مرحلة من مراحل حياته الفنية ، إذ أنه يعتقد أنه مادام المصور لا يستطيع لأول مرة ، أن ينقل صورة شخص نقلا صحيحا تتجلى فيه ناحية من طبعه وخلقه ، فكذلك لا يمكن للمصور أن يثبت الروح الحقيقية لمنظر ما ، إلا إذا عاد إلى تصويره غير مرة ليتأتى له أن يدرسه دراسة تامة ، وليتمكن من أن يصل فى تصويره إياه إلى الكمال الأعلى . وإنا لنرى للأستاذ « صباغ » من يوم بدايته إلى يوم إعتلائه ذروة الفن ، مبتكرات غاية فى الابداع ، ونهاية فى الخيال المشبع بحقيقة الوجود . وقد صور مناظر بعض البيوت فى سفح جبل المقطم ، يروح ويغدو عليها الفلاحون والعمال ، يمشى الفقر فى قسمات وجوههم ، وكأن الشفقة تنحدر من الأجيال الماضية ، لتخفف من ويلات هؤلاء البؤساء . وترى له صورة لأم تحوطها فلذات كبدها ، تعمل الفاقة فيهم ، كما تعمل النار فى الهشيم .

١

٢

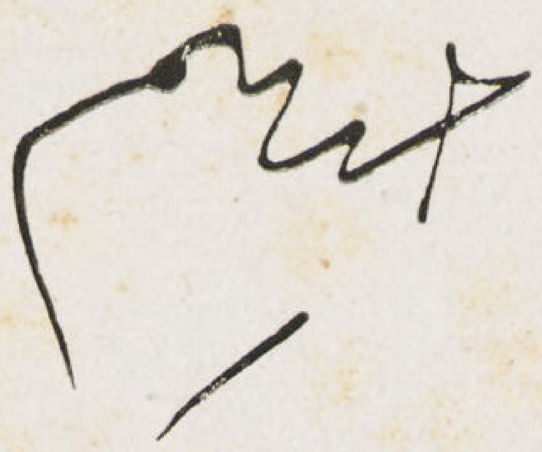
٣

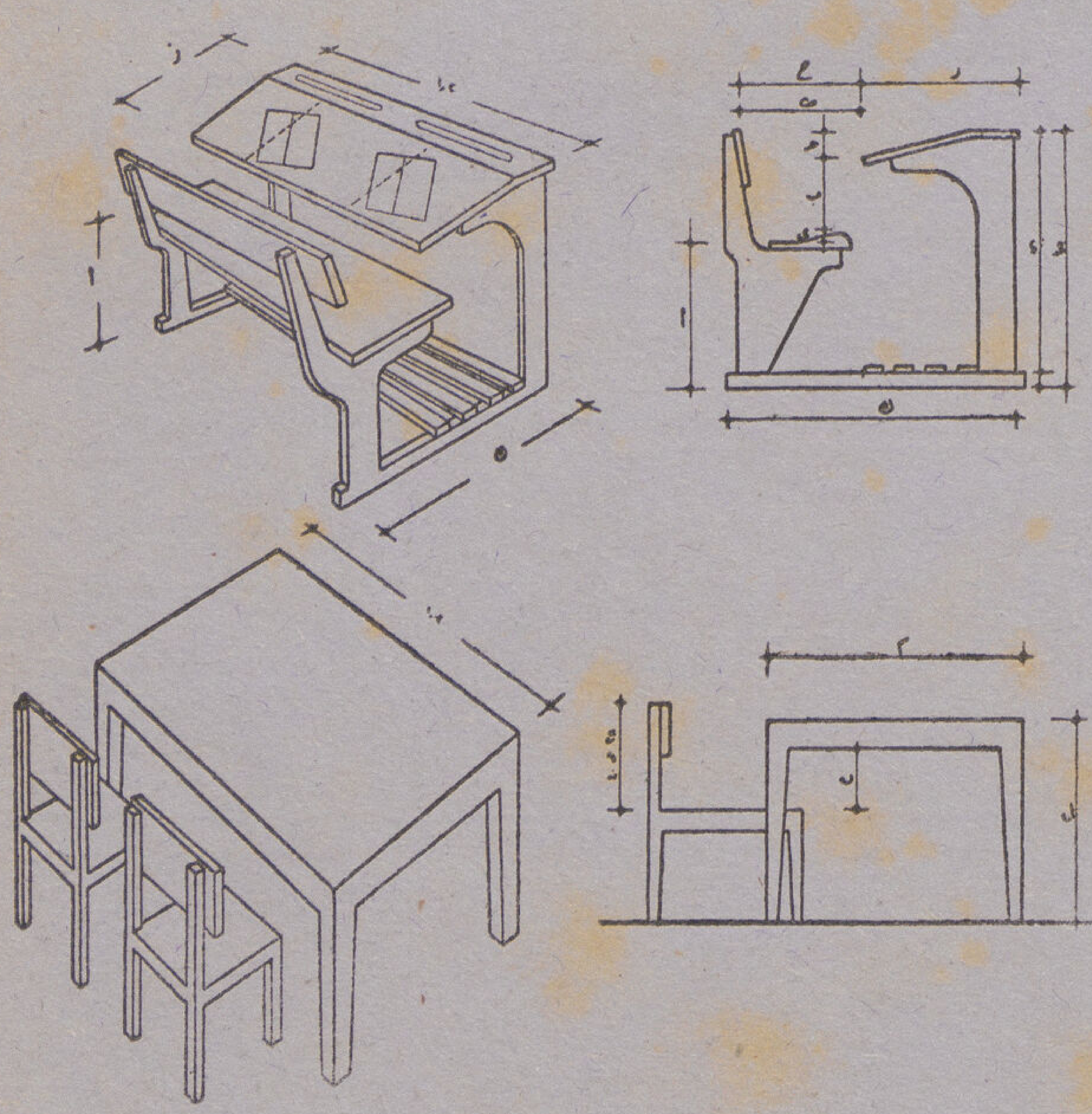
عارية

وكأن روح الاستسلام والخضوع تملأ قلوبهم ذلة وانكساراً ، وترى له أيضاً صورة أكواخ حقيرة تعلوها الاقذار ، ويرف عليها الجوع ، وكأن مأساة الحياة تبكيها بكاء الثواكل . ثم ترى له صورة لمنظر النيل تعلوه سماء مكفهرة ، تهدر فيها رعود داوية ، وتخترقها خاطفة ، وكأن الموت يترصد فى كل مكان .

إنه يصور النهر وقت الصباح صافياً كاللجين ، وظل أوراق الاشجار ذائبة فى مائه ، ويصور النهر أيضاً وقت الغروب عند ما يلوح ماؤه للعين ورديا ، أى فى تلك الساعة من النهار ، التى تتعانق فيها الاشجار خوفا من هجوم الظلام . إنه يصور الاشياء المتحركة تصويراً واقعاً ، فترى السحاب وهو يتجمع ويقترب ، ثم يتفرق ويبتعد ، وينطفىء كدمعة صافية تسقط فى قلب الليل ، إنه يصور رائحة الاشجار والازهار المبللة بندى الليل ، كما يصور الفاكهة الناضجة المغرية وهى فى أطباقها على المائدة . والآن نستطيع أن نقول : إن « صباغا » مصور العواطف ، مصور الروح والاحساس ، مصور الجو والهواء .

ولو كان لنا أن نشبه تصوير « صباغ » بفن من فنون الادب ، لكان أشبه شيء بقصيدة غزلية للشاعر « شوقى » ، منقوشة على قطعة من الرخام بأحرف من الذهب الخالص ، لأنها تسيل رقة ، وتنسجم جمالا ، وتروع قوة ونورا ، ونتمنى أن يساير التوفيق هذا الرجل ، الذى قرر أن يناوش الطبيعة فينتزع منها عنوة حسنها وجمالها ، فيكسو بهما صوره الخالدة . وليس هناك مصور اجتمع له حنانا الفن وجبروته ، وتناثرت حوله مباهج الشهرة ، وتهافت الناس على اقتناء لوحاته ، مثل ما اجتمع لصديقنا المصور « جورج صباغ »





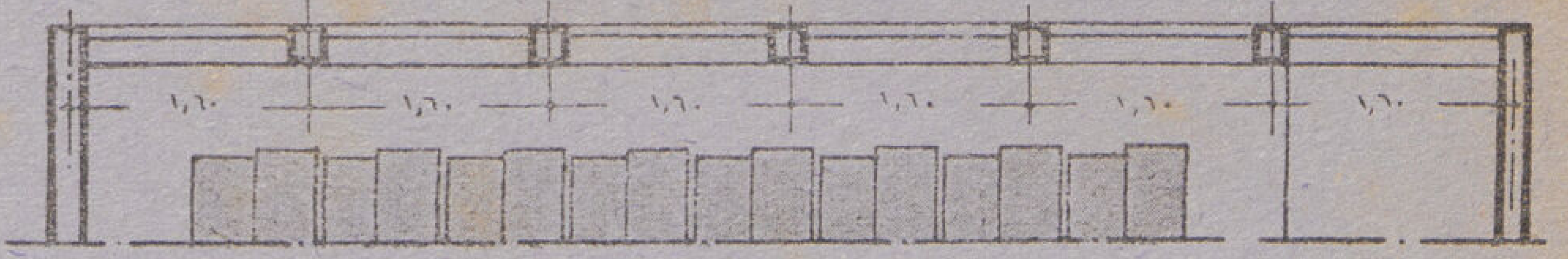
منضدة الدراسة : هي وحدة القياس في تصميم المدارس ، وتختلف ابعادها تبعاً لابعاد جسم الطالب ، أي تبعا لسنه .

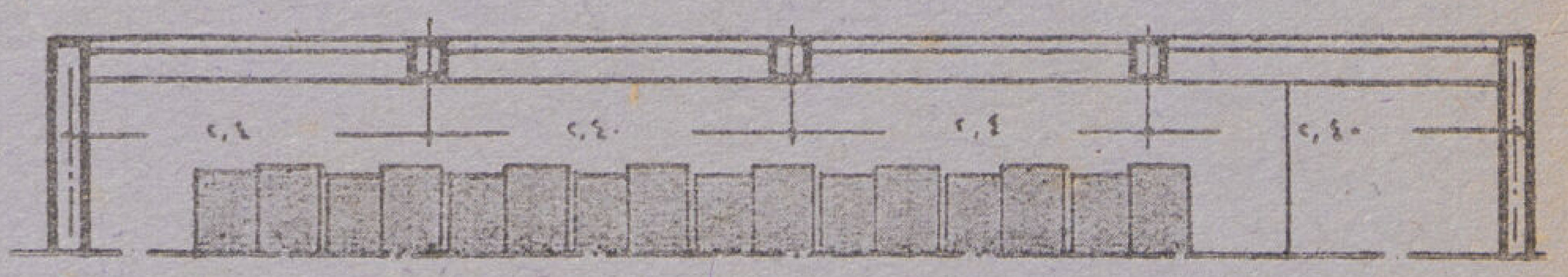
المناضد نوعان : مناضد ثابتة ، وهي التي تكون فيها المناضد والمقعد قطعة واحدة ، ومناضدة حرة ، وهي عبارة عن مناضد وكراسي منفصلة عن بعضها (وقد انتشر استعمالها أخيراً في معظم المدارس الاوروبية الابتدائية ، ومدارس الأطفال ، لسهولة تحريكها وتغيير أوضاع ترتيبها تبعاً للاستعمال)

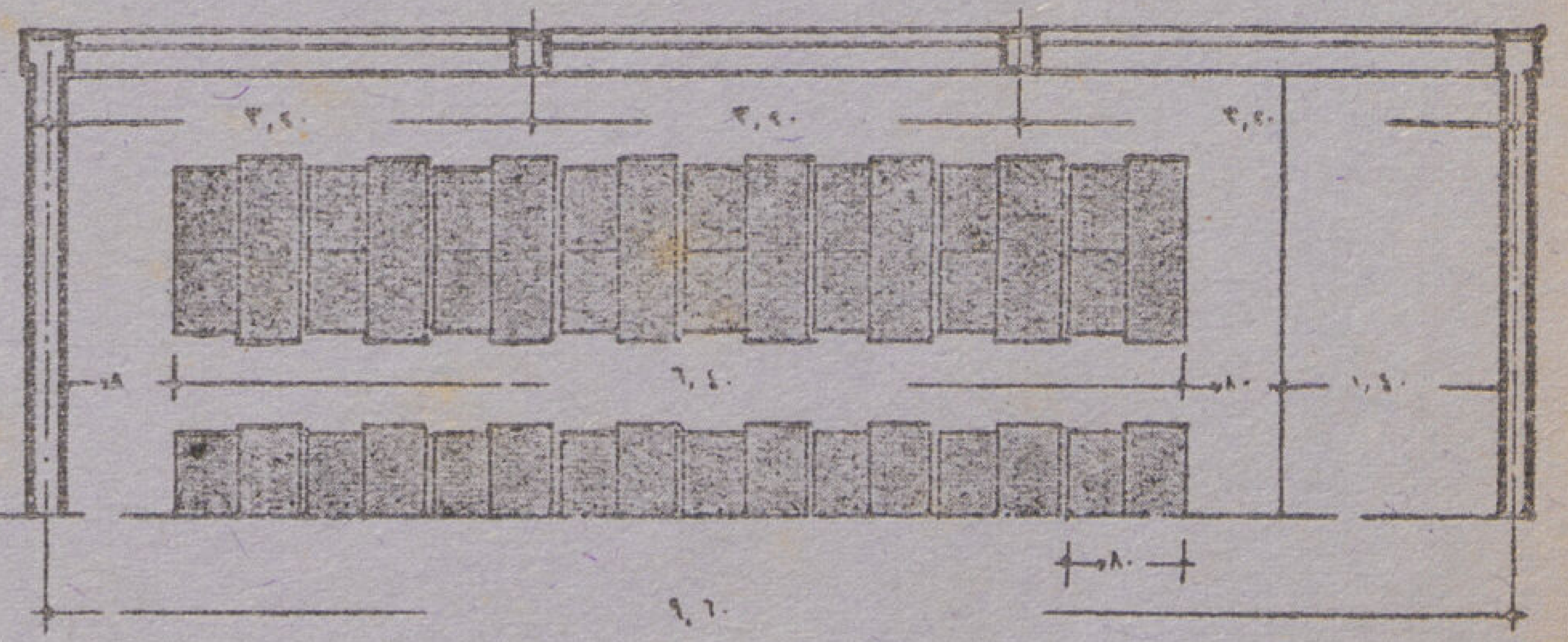
الأساس المعدني يفضل عن الأثاث الخشبي لسهولة تنظيفه . وتغيير أوضاعه وتنظيف الحجرة

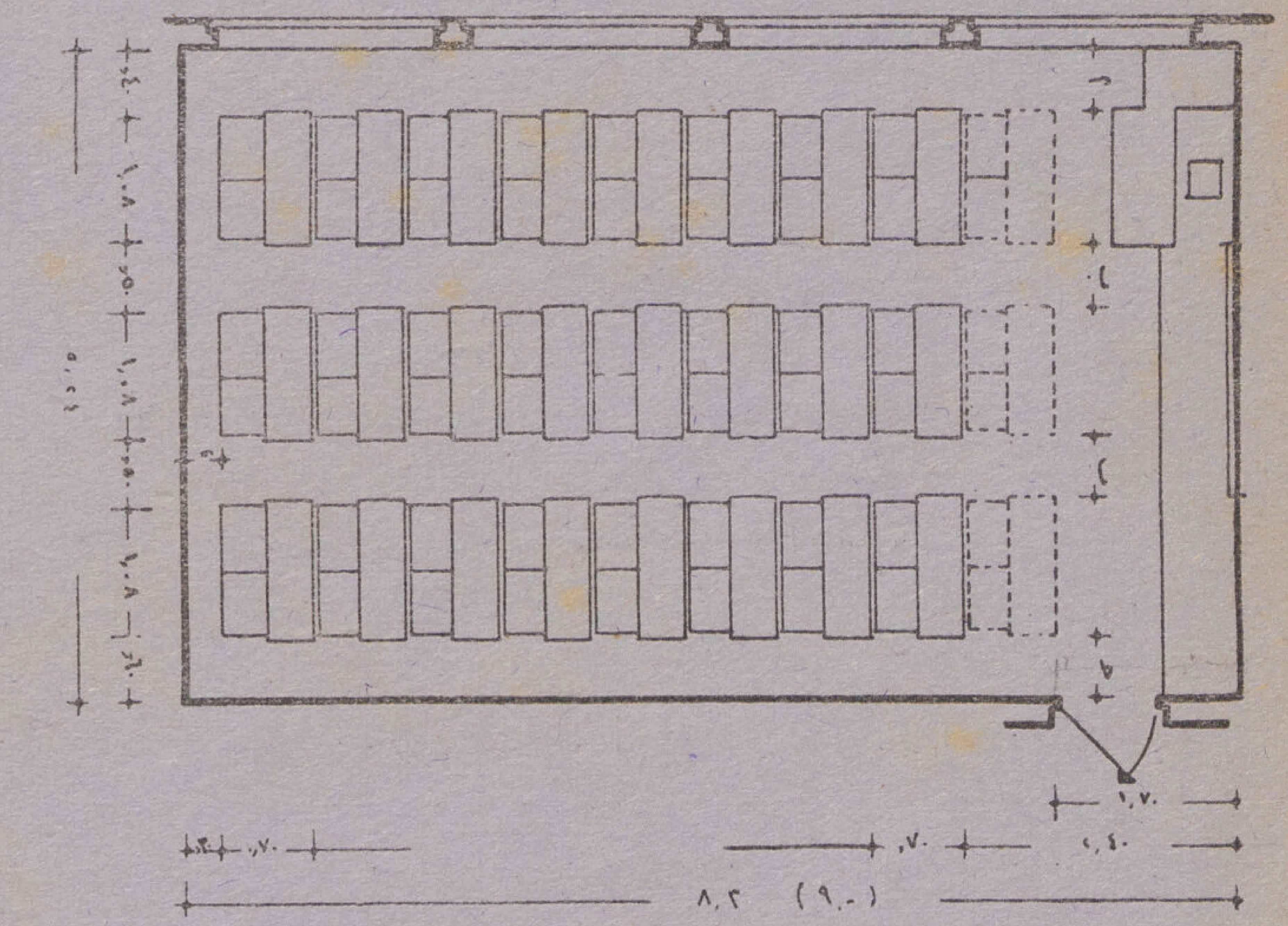
الجدول التالي يبين أبعاد نوعي المناضد الثابتة والحرة في أنواع المدارس المختلفة تبعاً لسن الطالب . والتي تعتبر القياس الأساسي لتحديد أبعاد الفصول وأبعاد المدرسة بأكلها

طول القامة		أطول من ١٧٠	١٦٠-١٧٠	١٥٠-١٦٠	١٤١-١٥٠	١٣٢-١٤١	١٢٤-١٣٢	١١٦-١٢٤	
السن		أكبر من ١٦	١٤-١٦	١٣-١٤	١٠-١٢	٩-١٠	٨-٩	٧-٨	٦
١ المناضد المركبة (بنك)									
ارتفاع المقعد	ا	٤٨,٦	٤٥,٦	٤٢,٦	٣٩,٨	٣٧,١	٣٤,٧	٣٢,٣	٣٠,٢
ارتفاع حافة المنضدة	ب	٢٩,٢	٢٧,٦	٢٦,٠	٢٤,٦	٢٣,٢	٢١,٩	٢٠,٦	١٩,٥
ميل سطح المنضدة	جـ	٦,٦	٦,٢	٦,٢	٦,٢	٥,٩	٥,٩	٥,٩	٥,٩
الارتفاع الكلي بدون مسند القدم	د	٨٤,٥	٧٩,٨	٧٥,٠٠	٧٠,٦	٦٦,٤	٦٢,٥	٥٨,٧	٥٥,٥
ارتفاع مسند القدم	هـ	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠	١٥,٠
الارتفاع الكلي	و	٩٩,٥	٩٤,٨	٩٠,٠٠	٨٥,٦	٨١,٤	٧٧,٥	٧٣,٧	٧٠,٥
عرض سطح المنضدة	ز	٤١,٠	٤٠,٠	٣٩,٠	٣٨,٠	٣٧,٠	٣٦,٠٠	٣٥,٠	٣٥,٠
عرض جلسة المقعد	ح	٣٤,٠	٣٢,٠	٣٠,٠	٢٨,٥	٢٧,٠٠	٢٥,٥	٢٤,٠	٢٤,٠
بعد المسند عن حافة المنضدة	ط	٣٣,٦	٣١,٨	٣٠,٠	٢٨,٣	٢٦,٦	٢٥,٠	٢٣,٥	٢٢,٠
ارتفاع حافة المقعد	ى	١	١	١	١	١	١	١	١
العرض الكلي للمنضدة والمقعد	ك	٨٠,٣	٧٧,٦	٧٤,٩	٧٢,٣	٦٨,٩	٦٦,٣	٦٣,٨	٦٢,٣
٢ المناضد المنفردة									
ارتفاع سطح المنضدة عند الوسط	ل	٧٨	٧٨	٧٦	٧٤	٧١	٦٦	٦٠	٥٦
عرض المنضدة	م	٦٠	٦٠	٥٥	٥٥	٥٥	٥٠	٥٠	٤٥
بعد سطح المنضدة عن حافة المقعد	ن	٤٨	٤٨	٤٦	٤٦	٤٤	٤٢	٤٠	٣٦
ابعاد المقعد	س	٤٠×٤٣	٤٠×٤٣	٤٠×٤٣	٣٧×٤٠	٣٧×٤٠	٣٥×٣٨	٣٥×٣٨	٣٣×٣٥









تختلف أبعاد الفصل تبعا لعدد الطلبة وأبعاد المناضد وقوة الاضاءة

أبعاد المقعد المزدوج ٨٠ × ١ر٨٠ متر

عرض الطرقات المتوسطة ب ٥٠ر٠ «

« الطرقة الملاصقة للحائط حـ ٦٠ر٠ «

« « للنافذة ا ٤٠ر٠ «

الابعاد المتوسطة لفصل يسع ٤٥ طالباً (للابتدائى)

٦ × ٩ أمتار = ٥٤ر٠ متراً

٦ ½ × ٨ ½ « = ٥٥ر٢٥ «

ارتفاع الحجرة ٣ر٢٠ — ٣ر٦٠ أمتار

المساحة اللازمة لكل طفل لا تقل عن ١ر٠٠ متر

(المدارس الابتدائية « « ١ر٢٥ «

« الثانوية والعالية) « « ١ر٥٠ «

ما يحتاج اليه الشخص الواحد من حجم الحجرة (٣ر٥ ـ ٤ر٢٥ أمتار)

عرض الحجرة يختلف تبعاً لنوع الاثاث وطريقة توزيعه ثم تبعاً لاتساع الفتحات واتجاهها

بعد أول مقعد من الصبورة ٢ر٤٠ متر

الحد الاعلى لطول الفصل الغير مدرج ٩ر أمتار

(ثمانية صفوف — الحد الأعلى تسعة صفوف

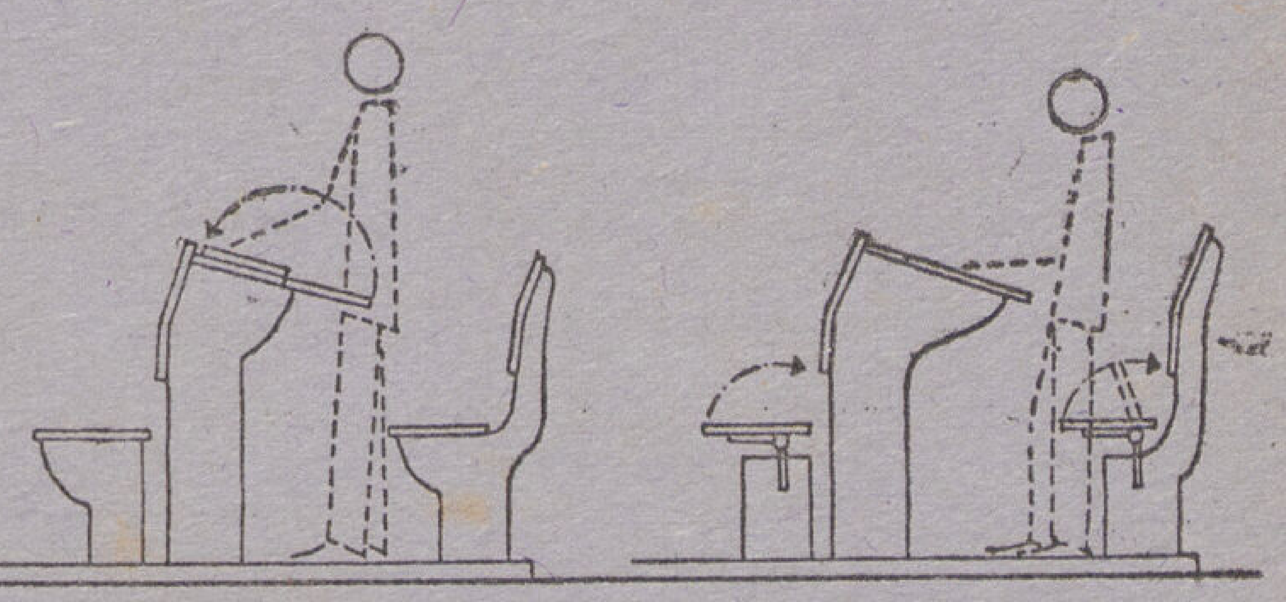
توزيع اكتاف النوافذ

يفضل استعمال طريقة التوزيع المستمر للنوافذ ، والذى تكون فيها أبعاد محاور الأكتاف ١ر٦٠ — ٢ر٤٠ او — ٣ر٦٠ أمتار لضمان توزيع الاضاءة توزيعاً حسناً بالنسبة لجميع المناضد ، كما يمكن بواسطتها توسيع الفصول وتضييقها فى أى وقت فى الاتجاة الطولى .

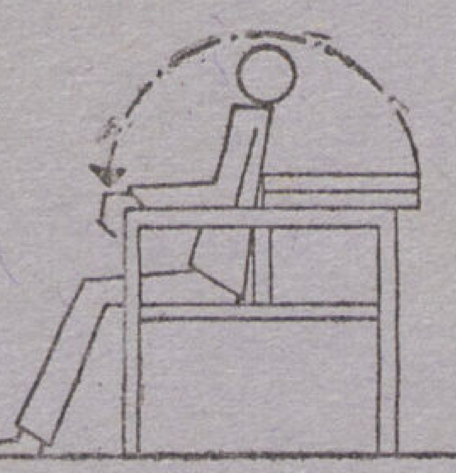
الحوائط الفاصلة (القواطيع) تفضل الأنواع المتحركة التى يمكن نقلها بسهولة ، كما يراعى أن تكون من مواد عازلة للصوت (ألواح الجبس والفلين ، أو ألواح السلتون المسلحة)

جلسات الشبابيك على ارتفاع ٦٠ — ٧٥ سم من سطح الأرض ارتفاعها لا يقل عن ٢ر٢٠م اذا كان عرض الفصل ٦ أمتار و ٢ر٨٠ اذا كان عرضه ٨ أمتار

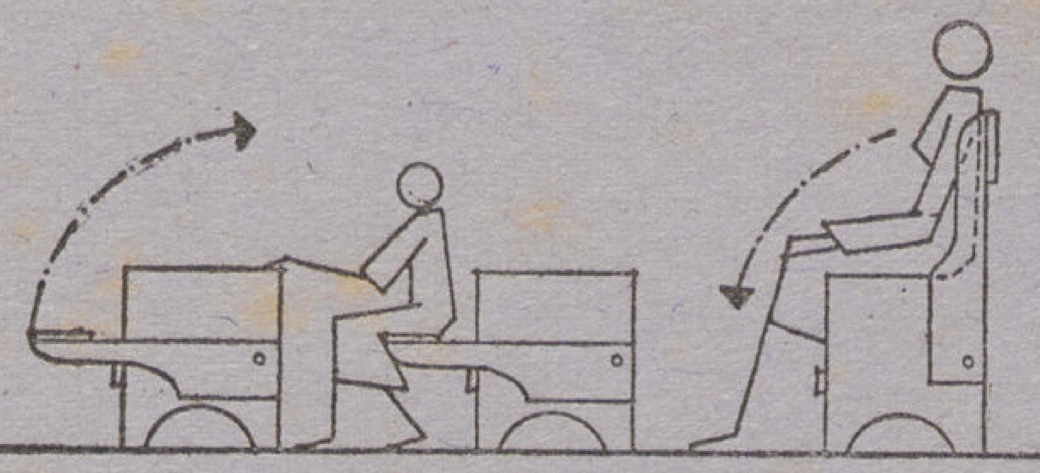
اتجاه فتحات النوافذ بحرى ، أو بحرى غربى (التهوية الطبيعية المستمرة)



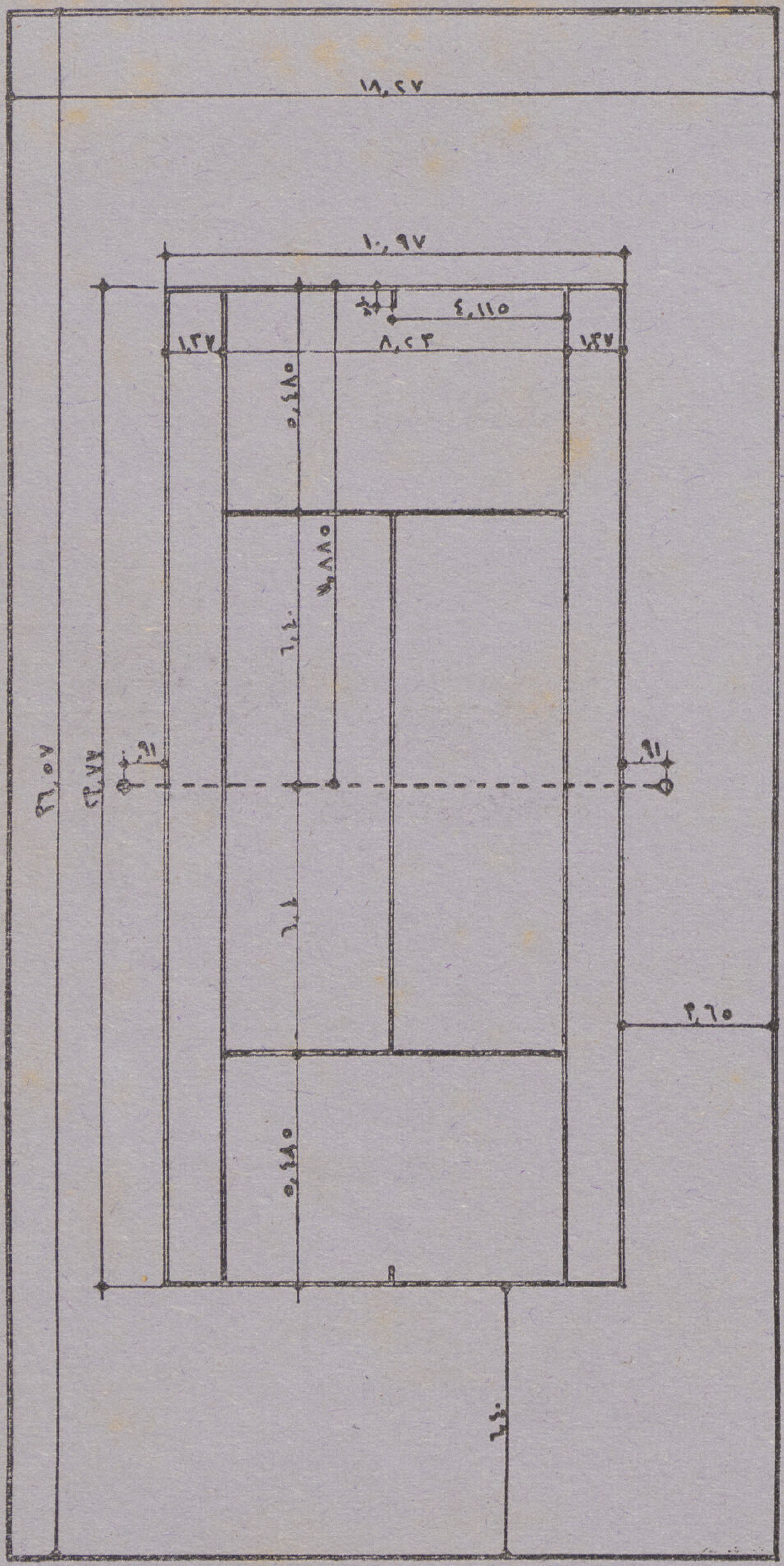
عند استعمال الاثاث الثابت يجب أن يكون أحد جزأي المكتب متحركا (المقعد او المنضدة) حتى لا يعوق الطلبة من الجلوس والوقوف بسهولة

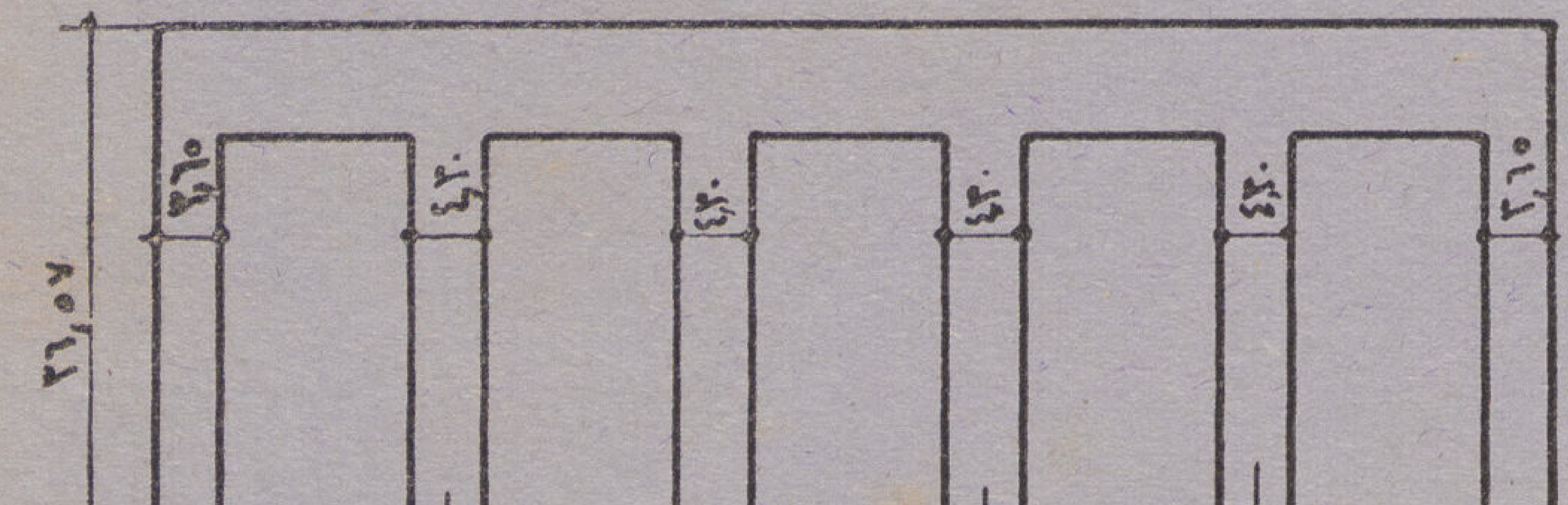


نموذج لمناضد صالات الرسم والأشغال اليدوية ، يمكن استعمالها كمقعد للجلوس ولوحة للاعمال والرسم



نموذج لمنضدة مزدوجة الاستعمال ، يمكن بواسطتها استعمال الفصل للاطفال ، وفى نفس الوقت لكبار الطلبة والطالبات





ملاعب كرة التنس

أبعاد أرض الملعب

للملعب الواحد الحد الأدنى (للاتحاد الدولى)	٣٦ر٥٧ × ١٨ر٢٨ متر
ملعبين متجاورين	٣٦ر٥٧ × ٣٣ر٥٤ متر
أكثر من ملعبين	+ ١٥ر٢٧ لكل ملعب اضافى

ابعاد الملعب

تنس مزدوج	٢٣ر٧٧ × ١٠ر٩٧ متر
« منفرد	٢٣ر٧٧ × ٨ر٢٣ متر

	الحد الأدنى	للمسابقات
عرض الممر الجانبى	٣ر٦٥	٤ر٠٠ متر
الممرات المتوسطة	٤ر٣٠	
الممر الخلفى	٦ر٤٠	٨ر٠٠ متر
ارتفاع الشبكة	وسط الملعب	٠ر٩١ متر
	عند القوائم	١ر٠٦ متر

يراعى فى اختيار الموقع جفاف الأرض — وتصفية مياهها إذا كانت رطبة ، أو المياه الأرضية التى قد تصل اليها بواسطة مجارى أرضية

يجب أن يكون سطح الملعب مستويا تماماً إذا كان رملياً ، أو مائلا نحو الجانبين إذا كان صلباً بحيث لا يتعدى الانحدار ١ — ٢ ٪

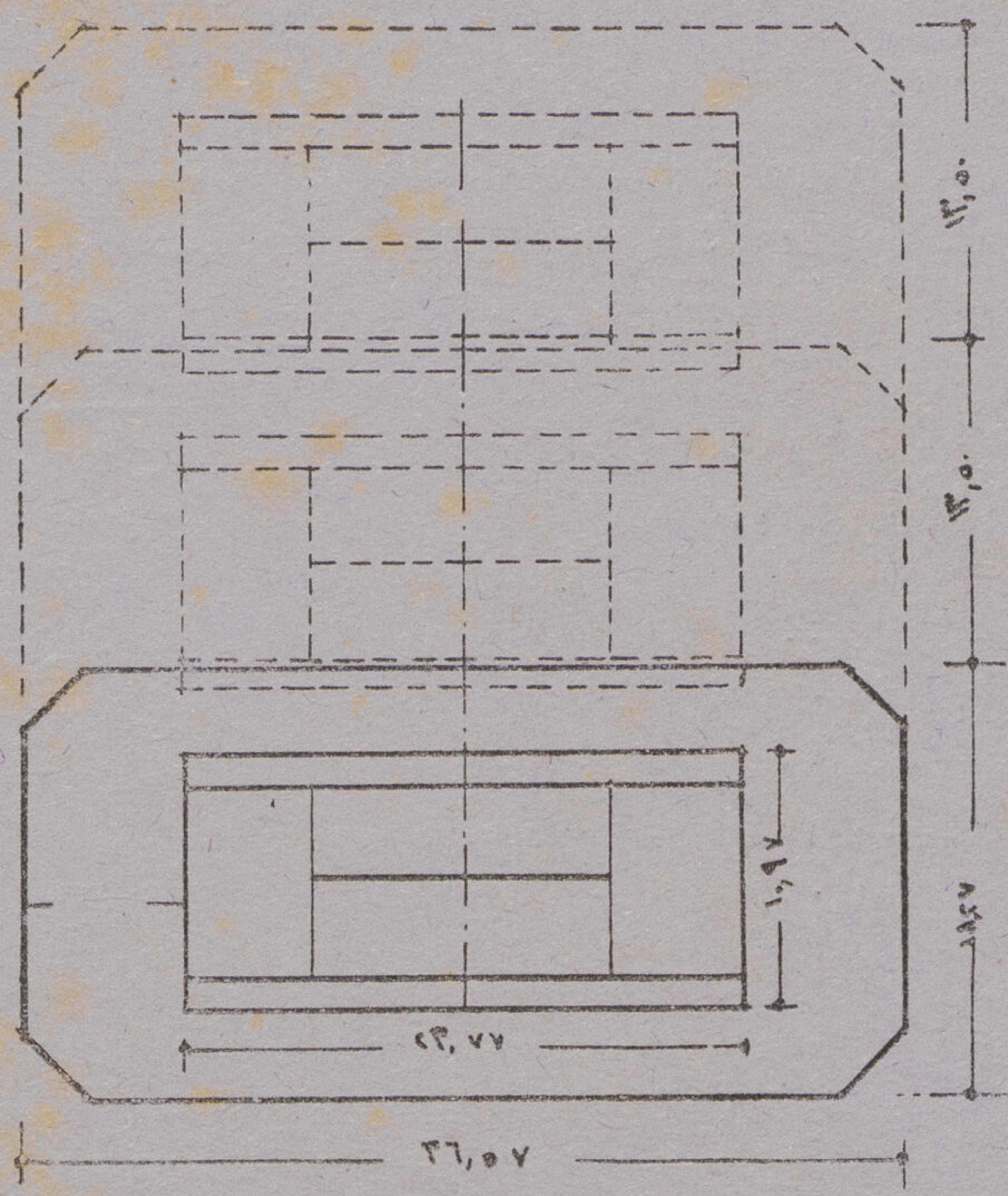
تسوير الملعب بشبك معدنى ٢ر٥٠ سم واتساع عيونه ٤ سم ولا يقل ارتفاعه عن أربعة أمتار على الجانبين و٥ — ٦ فى الجبهتين

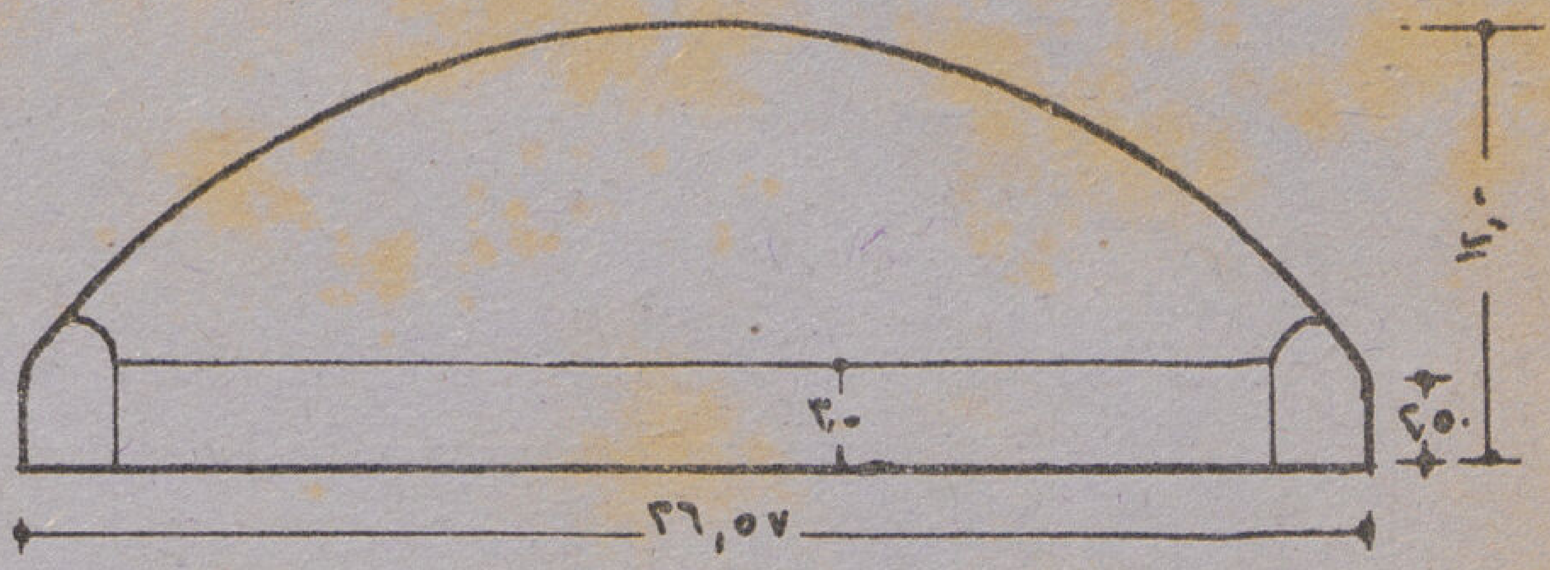
يمكن عمل سور الملعب من الخشب البغـدادلى الذى يدهن بلون أزرق أو أخضر حتى لا يضايق النظر

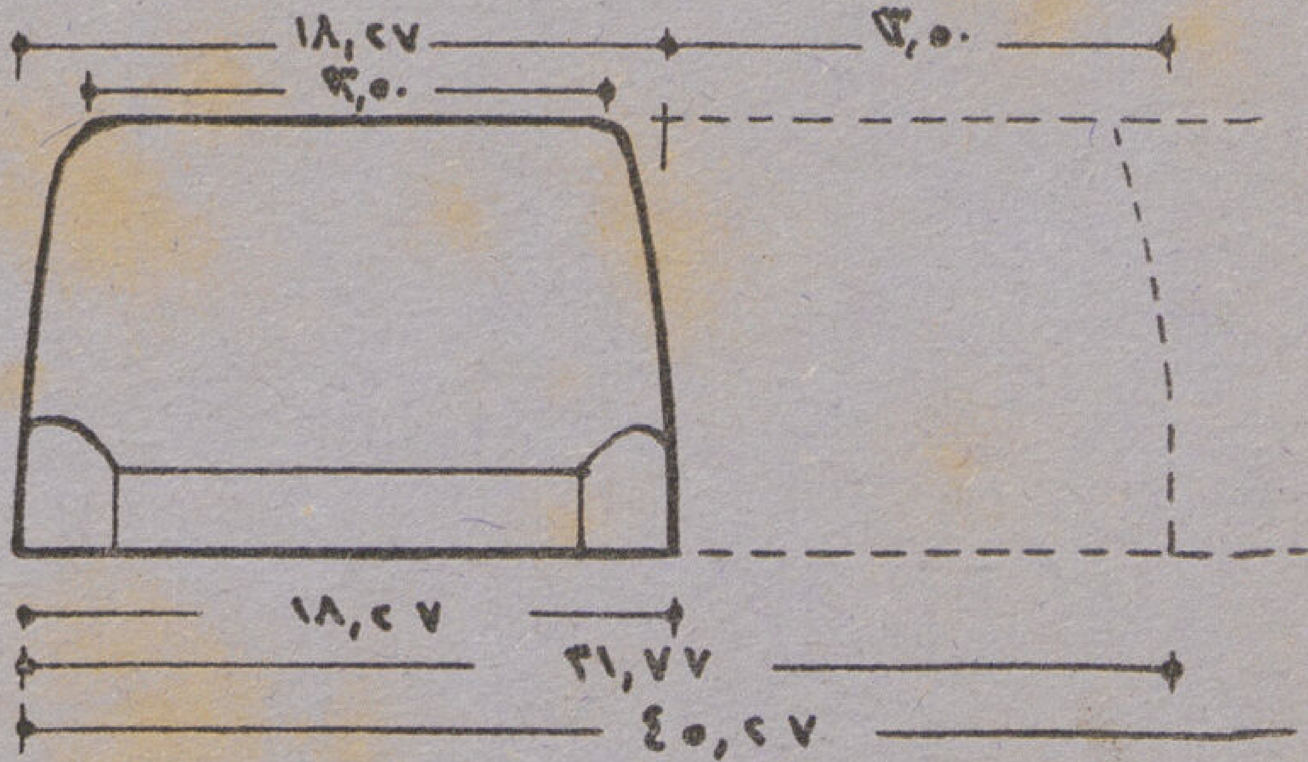
ويوقع الملعب فى الأرض بحيث يتجه محوره الطولى من الشمال الى الجنوب ، أو مائلا عليه قليلا بحيث لا تزيد درجة الميل عن ٢٠ ° فى كلتا الناحيتين

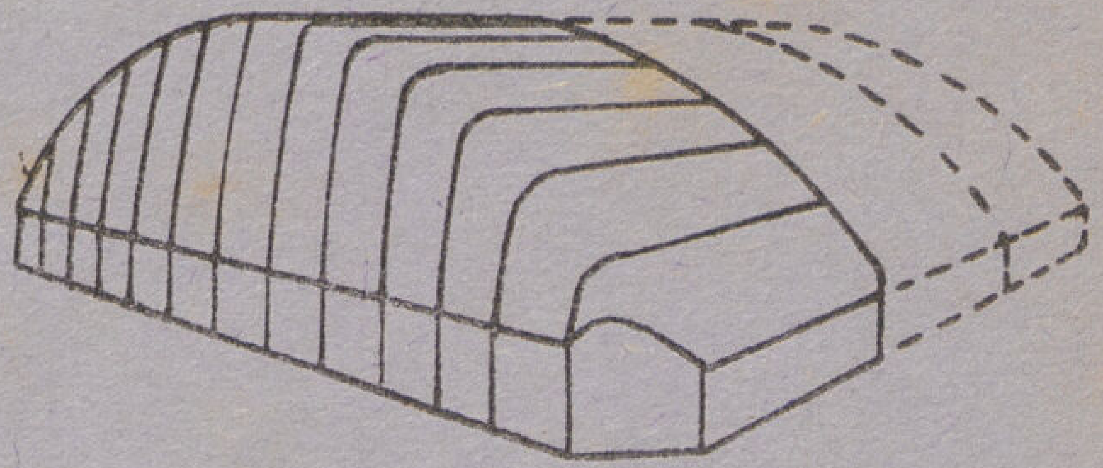
فى النوادى الكبيرة ، والتى يزيد عدد الملاعب فيها عن أربعة يستحسن عمل مدخلين على جانبى الطرقة القبلية ، أو مدخل واحد فى وسطها ؛ وفى هذه الحالة ، يجب ألا يقل عرضها عن تسعة أمتار .

حجرات الغسيل والملابس والبوفيه ، توضع كلها على نفس الجانب ، ويستعمل سقفها كبلكون لجلوس المتفرجين .









الملاعب المقفلة

(النوادى المقفلة ، أو الفنادق التى فى وسط المدن أو فى المناطق الكثيرة الأمطار)

أبعاد الملعب كالابعاد السابقة .

ابعاد الصالة للملعب الواحد ٣٦ر٥٧ × ١٨ر٢٧

+ ١٣ر٥٠ لكل ملعب إضافى

ارتفاع الملعب فى وسط الصالة ، الحد الادنى ١٢ر٠٠ متراً

الجهتين ٢ر٥٠ «

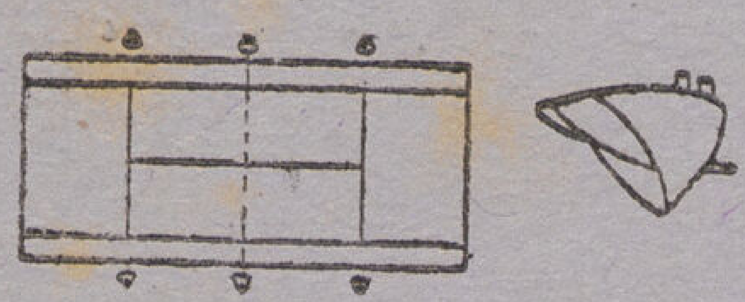
ويمكن زيادة تلك الابعاد تبعاً للاستعمال والمكملات الاضافية كمدرجات المتفرجين ، أو بلكون الشاى وغيرها من الكماليات

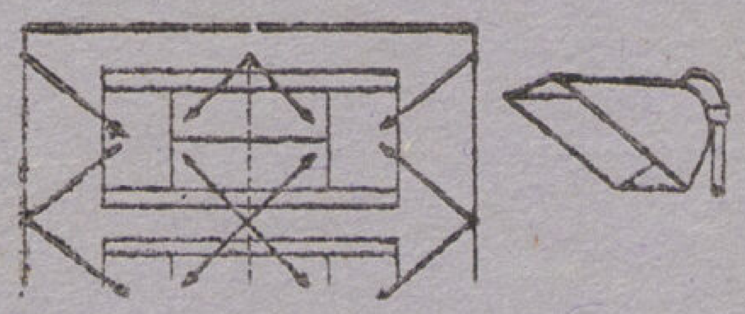
الأرضيات من اللينوليوم المضغوط ، أو الاسفلت ، أو الخرسانة الملساء

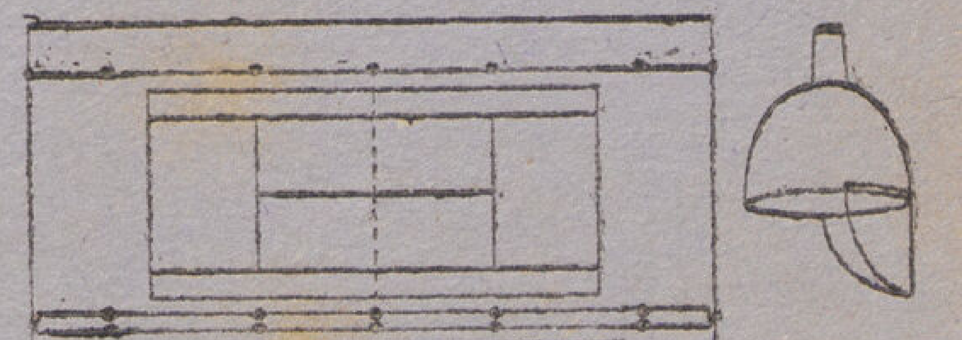
الاضاءة الطبيعية

توزع الفتحات الزجاجية بحيث تضاء الصالة من جانبها أو من السقف ، ويفضل استعمال الطوب الزجاجى الغير قابل للكسر ، أو الزجاج المسلح أو تغطية فتحات الاضاءة بشبك معدنى إذا كانت من الزجاج البللورى

فى حالات الاضاءة الجانبية ، تكون جلسات النوافذ على ارتفاع لا يقل عن ٣ أمتار من سطح أرض الملعب







انارة الملاعب (الاضاءة الصناعية)

هناك عدة طرق مختلفة لانارة الملعب ، وتختلف قوة الاضاءة اللازمة للملعب الواحد من ١٠ر٠٠٠ الى ١٢ر٠٠٠ وات فى الملاعب المكشوفه و (٦ر٠٠٠ الى ٩ر٠٠٠ فى الملاعب المقفله) موزعة على عدة عاكسات ترص بطرق مختلفة ، تبعاً لشكلها ونوعها . وفيما يلى عدة أمثلة لأنواع من العاكسات مبيناً طرق توزيع كل منها

وتحمل العاكسات على أعمدة لا يقل ارتفاعها عن ٧ر٥ أمتار ، أو تعلق فى أسلاك مشدودة على جانبى الملعب .

يمكن تعليق العاكسات فى وسط الملعب فى الصالات المقفلة ، وفى هذه الحالات لا يقل ارتفاعها عن ١٢ متراً ويغطى سطحها الأسفل بشبكة معدنية

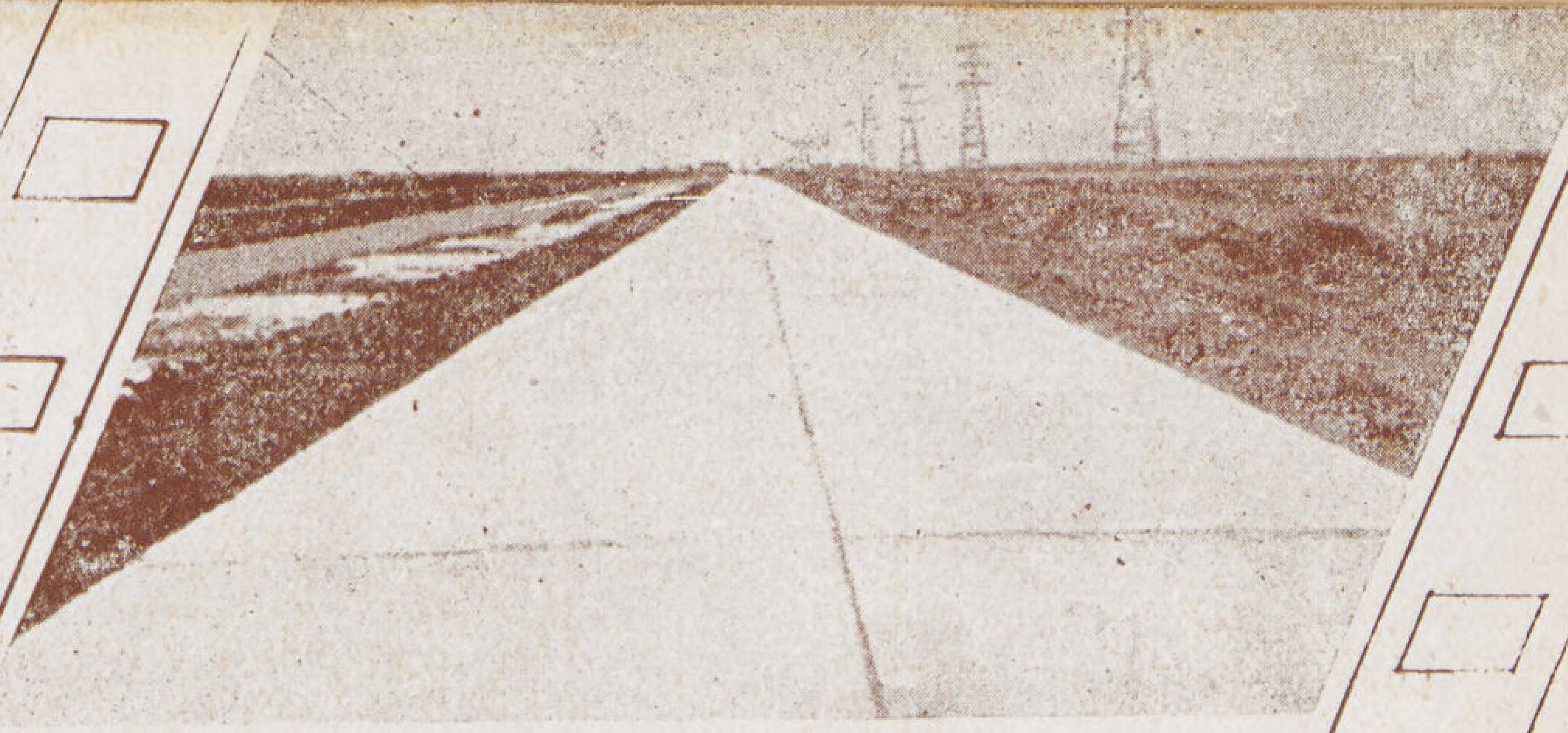
قوة
متانة
أناقة
جمال
استوديو مجلة العمارة
اذا رغبت فى اجود أنواع البناء فلا تتردد فى اختيار اجود أنواع الطوب
الذى تقدمه لكم
شركة الطوب الرملى

THE MISR CONCRETE DEVELOPMENT Co.

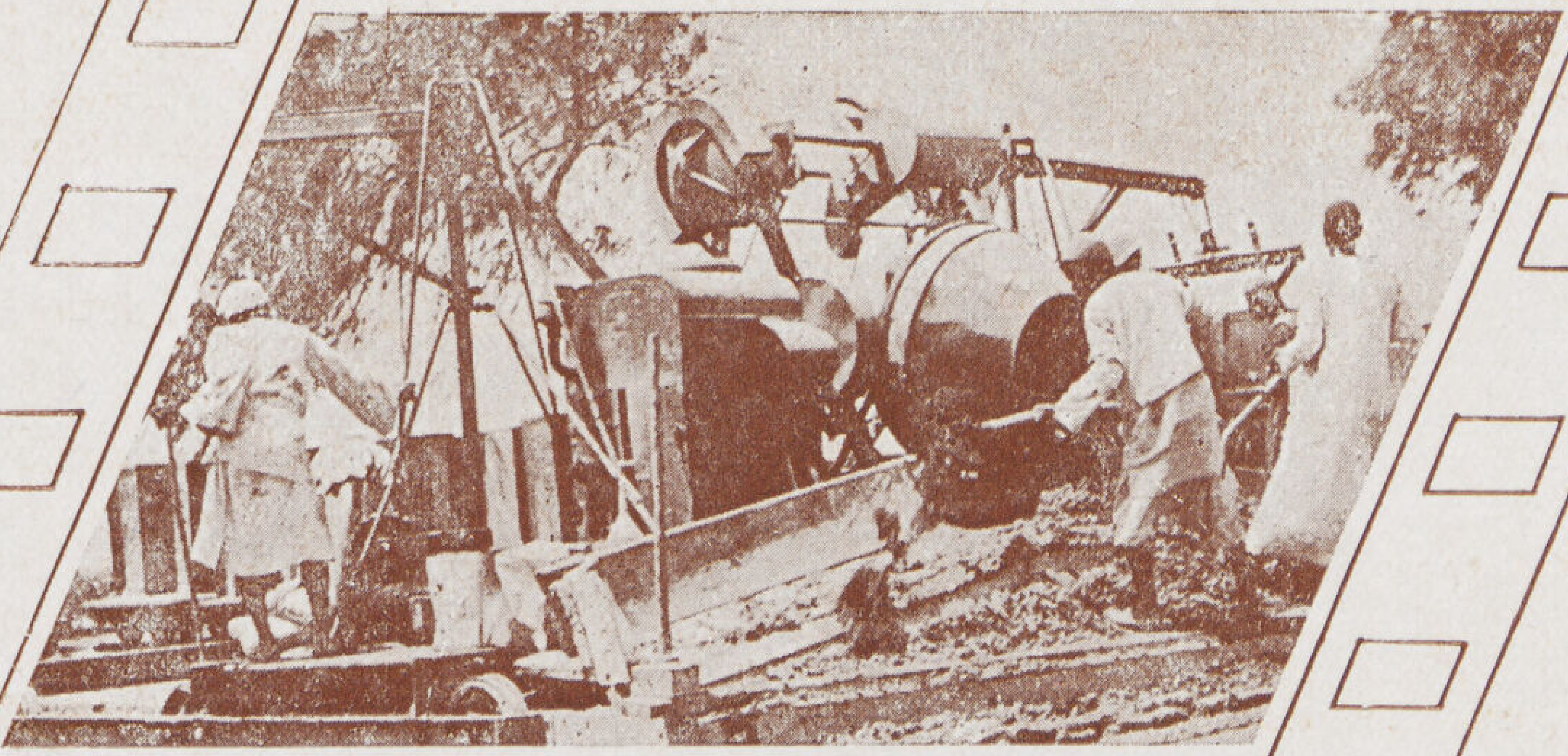
S. A. E.

21, Sh. Fouad Al Awal
LE CAIRE

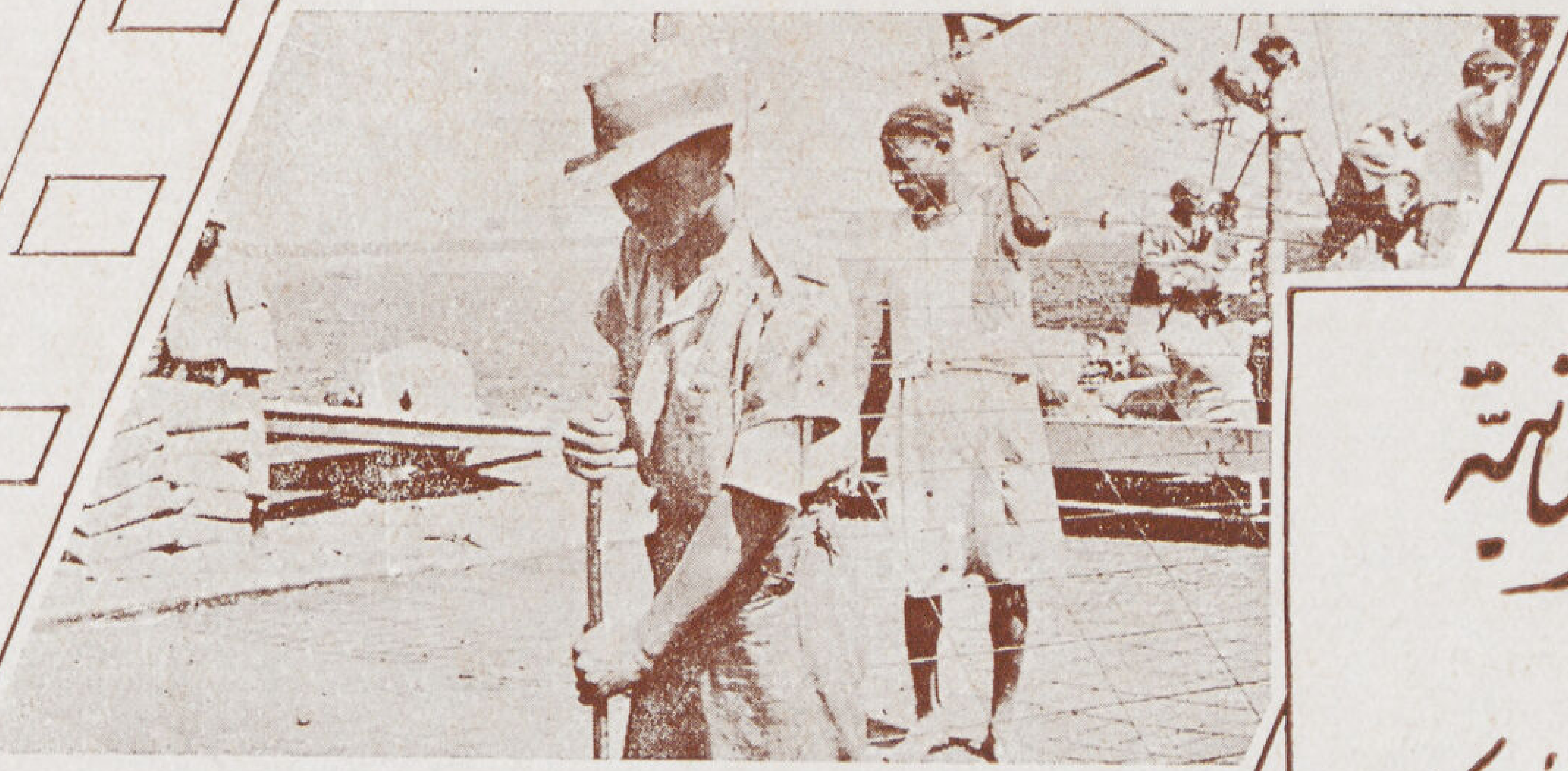
Les Etats Unis ont construit un réseau des routes en béton dont la longueur pouvant égaler 40 fois la circonférence du globe et l'Egypte vient de commencer de confectionner ce type de route.



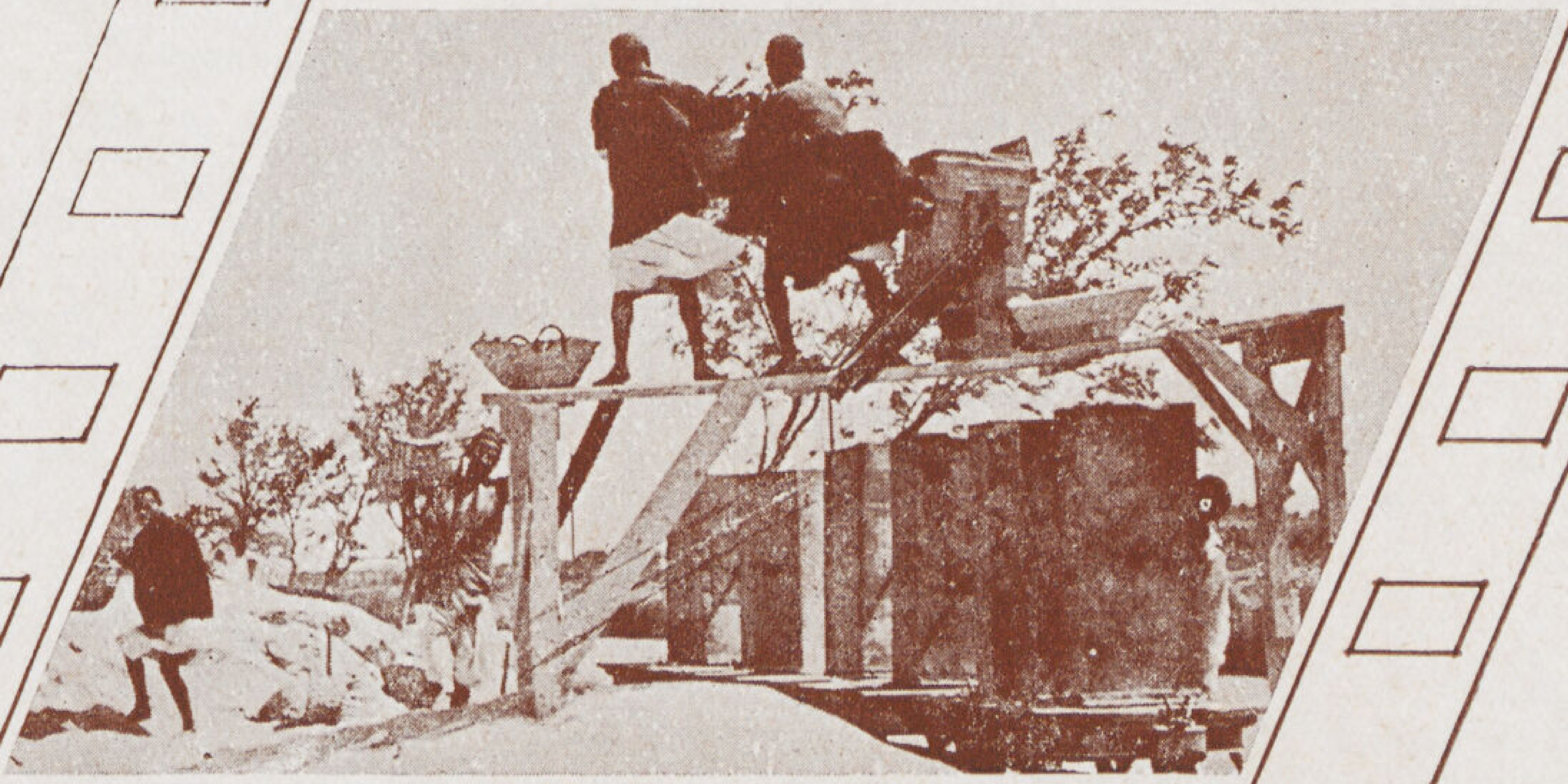
السطح النهائي



خلط الخرسانة



التسليح



مخزن المهمات

الطرق الخرسانية

الولايات المتحدة بأمريكا
أنشأت من الطرق
الخرسانية ما يقدر
بنحو ٤٠ ضعفاً لمحيط الكرة
الأرضية في الوقت
الذي تبدأ فيه
مصر انشاء
الطرق الخرسانية

شركة مصر لأعمال الاسمنت المسلح

٢١ شارع فؤاد الأول عمارة لاجنفوز بالقاهرة

قطعة من رخام الباوناتسو او كاروكارا الذى عمل
بادارة مستشفى الجمعية الخيرية الاسلامية بالعجوزة
وهذه القطعة تشبه فروة النمر صنع الاختصاصى بعمل الرخام

جبران روبيز

٧٧ شارع ابرهيم باشا
تليفون ٤٥٨٧١

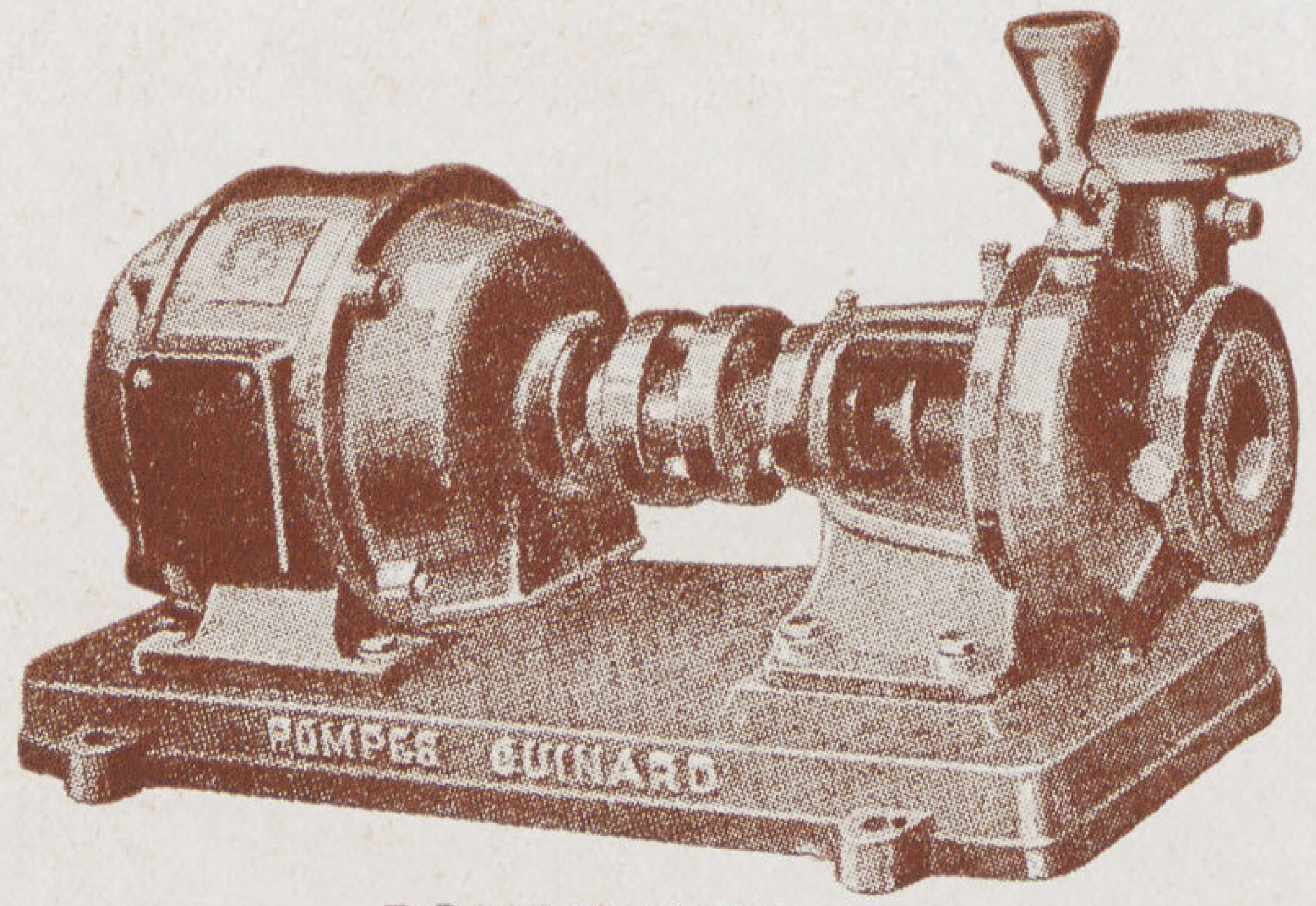
شركة طلمبات جينار سانكلو « فرنسا »

الوكيل الوحيد فى القطر المصرى — ارتين اسبندجيان (مهندس ومقاول)

القاهرة ١٨٧ شارع عماد الدين : صندوق بوستة ١٥٠٣ تليفون ٥٠٤٧٥ الاسكندرية : ٥ محطة مصر : صندوق بوستة ١٥٠٥ تليفون ٢٩٢٢٧

مجموعة طلمبة بمحرك كهربائى لتغذية الأدوار المرتفعة بالماء فى حالة عدم وجود الضغط الكافى . للاستعمال فى القرى .

والتركيب يكون بمعرفة اخصائين من الشركة .



Groupes spéciaux pour élever l'eau aux étages supérieurs des immeubles en cas d'insuffisance de pression de la Compagnie des Eaux. Service d'entretien par personnel qualifié.

LE CAIRE
187, Rue Emad el Din
P.O. Box 1503 Phone 50475
R. C. 27639

POMPE GUINARD
Agent Exclusif
ARTINE SPENDJIAN
Ingénieur Entrepreneur

ALEXANDRIE
5, Rue de la Gare du Caire
P.O. Box 1505. Phone 29227
R.C. 943

لاتترددوا فى استشارة
شركة المقاولات الصحية
ليتوفر فى منزلكم متانة الأدوات
الصحية مع سلامة الذوق

حسن محمد واخوته

شارع عماد الدين بمصر تليفون ٤٣٨٩٧

الدقة والأناقة فى أعمال البويات والدهانات والزخرفة يقوم بها

عثمان محمد زاهر

تليفون نمرة ٤٤٦٦١

ATELIERS ATMEDA

Château d'eau de 150 mètres cubes, à Kanater Khairia exécuté entièrement aux

ATELIERS ATMEDA

ENTREPRENEURS

POUR TOUS LES TRAVAUX METALLIQUES et MECANIQUES

adressez-vous

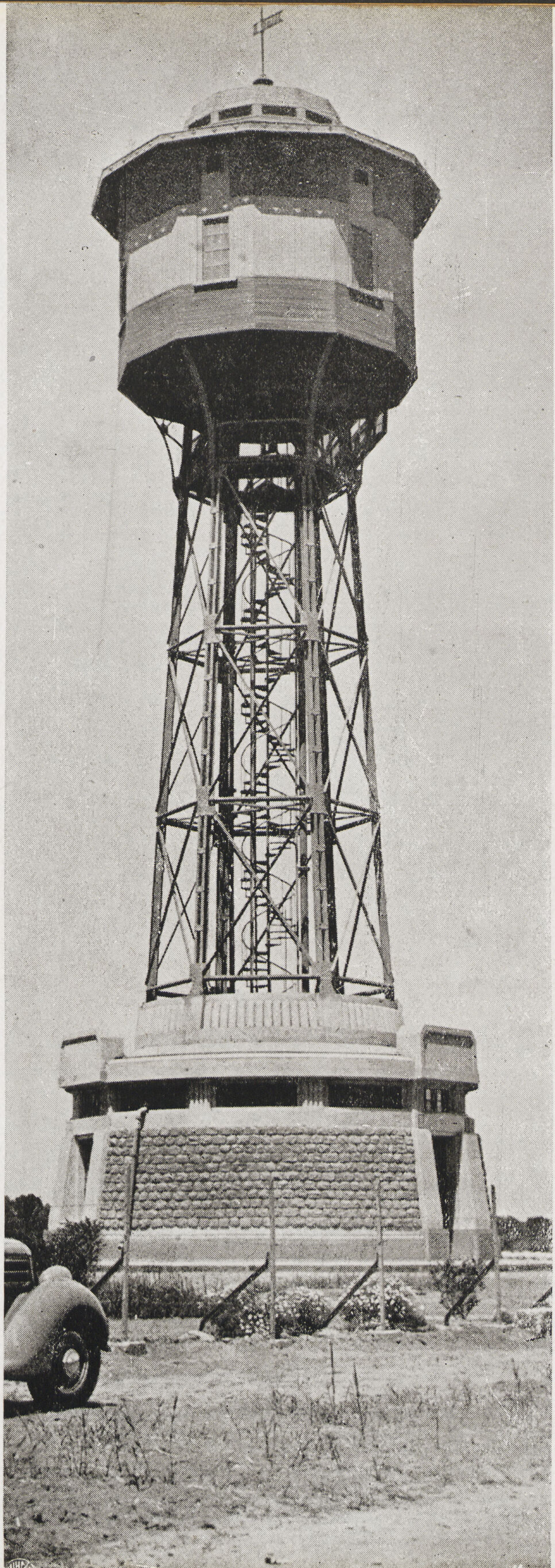
aux

ATELIERS ATMEDA

22, Rue Nubar Pacha (ex-Dawawine)
LE CAIRE
Téléphone No. 42701

Prix modérés
Travail précis
Exécution rapide

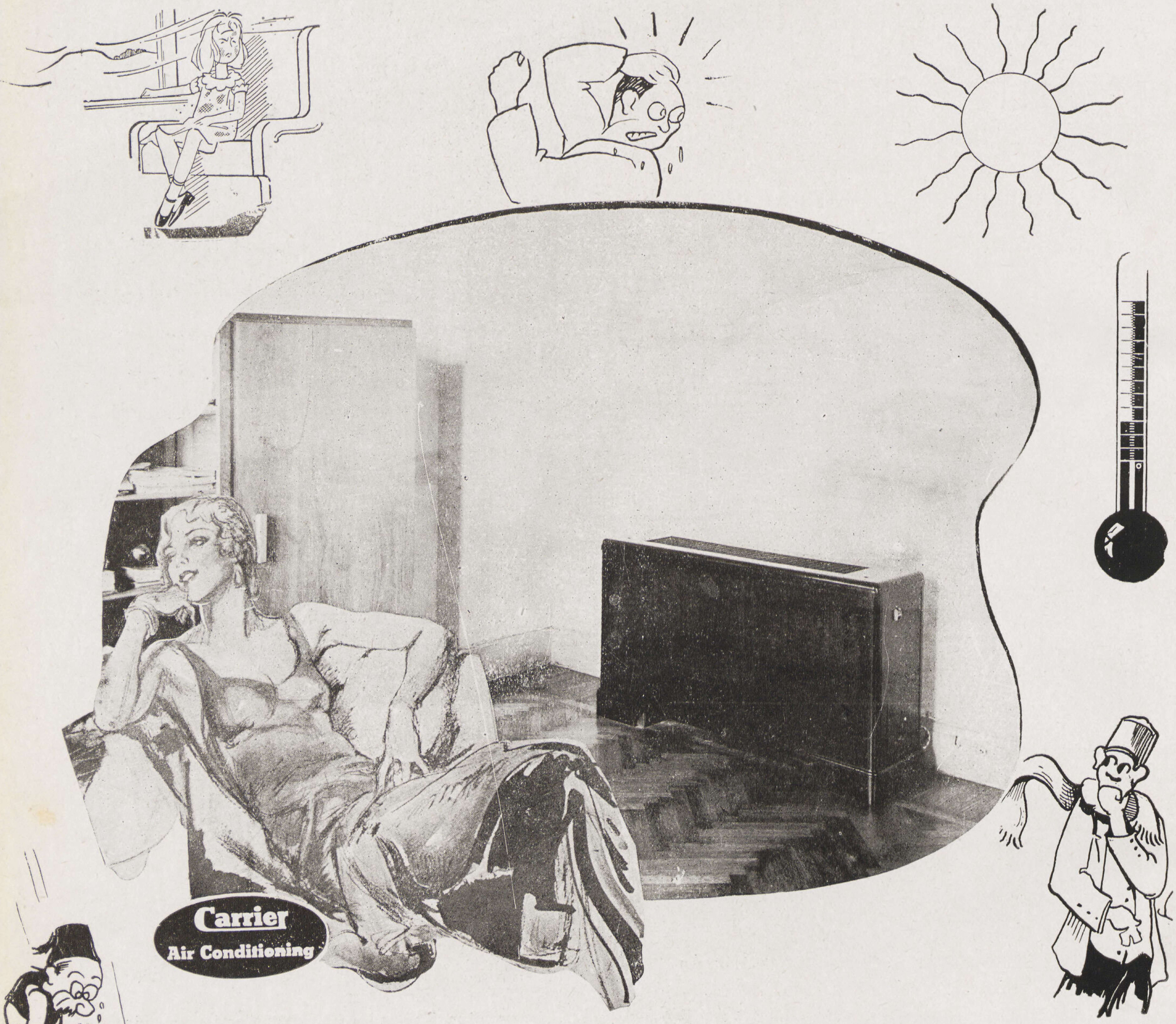
Constructions métalliques
Ponts et Charpentes,
Ferronneries de bâtiments
Menuiseries métalliques
Soudure autogène
Mécanique de précision
Location de tout Matériel



ايها المقاولون
لكافة الاشغال المعدنية والميكانيكية
اقصدوا
ورش اتميدا
شارع نوبار باشا رقم ٢٢ بمصر تليفون ٤٢٧٠١
سعر مناسب
عمل دقيق
تنفيذ سريع

اشغال حديدية
كبارى وهياكل حديدية
اشغال حديدية للعمارات
شبابيك وابواب حديدية
لحام اتوجين
اعمال ميكانيكية دقيقة
تأجير عدد وآلات لجميع
اشغال المقاولات العمومية

صهريج مياه مرتفع
سعة ١٥٠ متر مكعب
للبلديات بالقناطر الخيرية
مصنوع بالكامل
بورش اتميدا



اجهزة كاريير لتكييف الهواء تجعلك
في مأمن من تقلبات الطقس صيفا وشتاء
وتهيئ لك جوًّا لطيفا منعشًا

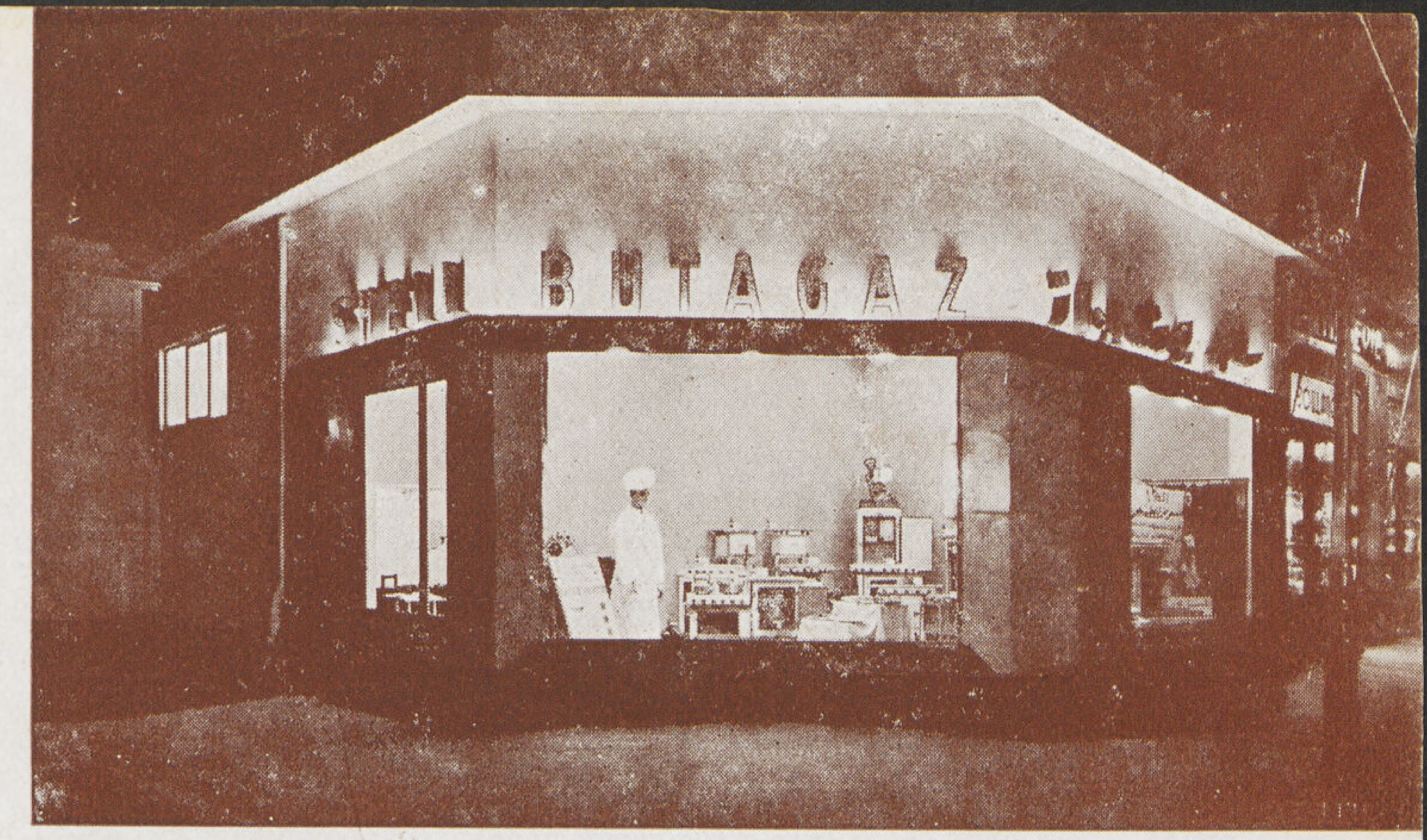
كاريير مصر شركة مساهمة مصرية
مهندسين اختصاصيين في كل ما يتطلب تكييف الهواء والتبريد والتسخين
٣ شارع قصر النيل بالقاهرة

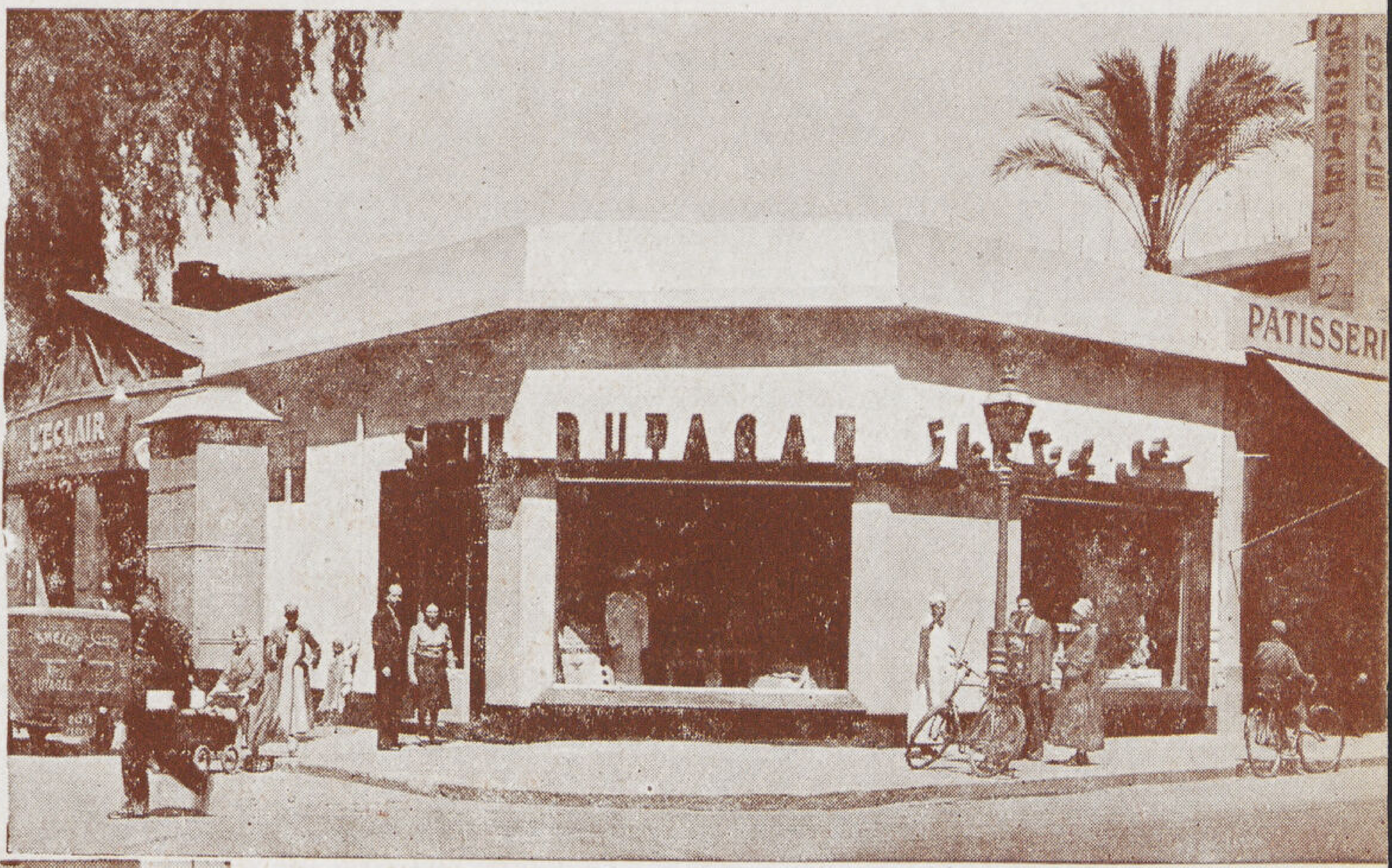
TRANSFORMATION
DE LA
SALLE D'EXPOSITION
SHELL BUTAGAZ

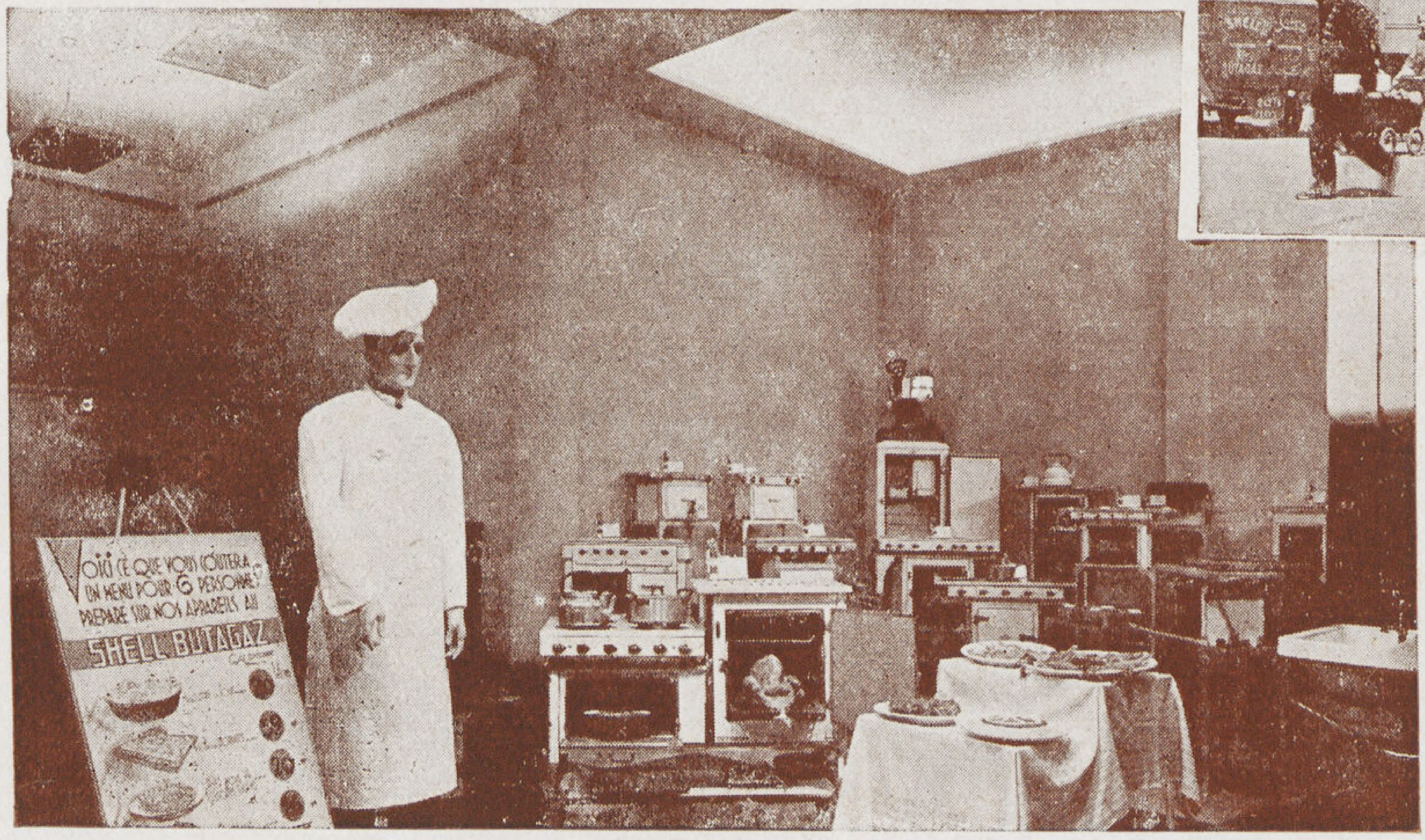
28, Rue Soliman Pacha

ASSAAD GEDEY — Architecte D. P. L. G.

Entreprise — LEONARDO NISI







- Vue de l'extérieur, la nuit
- Vue de l'extérieur, le jour
- L'Interieur de la salle vu par la vitrine principale

La boutique et son prolongement le Magasin sont des éléments typiques des temps modernes. The Bottled Gas Company en transformant sa Salle d'Exposition a voulu exprimer et montrer au public le développement industriel et les derniers progrès techniques dans l'art du confort ménager.

Quelle note joyeuse jette, au milieu de la Rue Soliman Pacha, ce petit bâtiment, qui, par sa simplicité, attire et retient les passants.

Qui doit l'emporter ? Est-ce la décoration ou l'étalage ?

L'Architecte n'a considéré sa façade que comme un cadre mettant parfaitement en valeur les objets exposés, captant le regard par son bon goût, ses lignes sobres, sa teinte crème bordée de noir et ses enseignes flamboyantes.

L'intérieur présente un aspect net, avec ses murs granités laissant le plus de dégagement possible pour permettre au public de suivre, avec la plus grande facilité, les démonstrations techniques et culinaires qni lui sont offertes avec les appareils Shell Butagaz.

Le problème à résoudre était de moderniser un magasin qui n'était pas adapté aux exigences actuelles et n'avait pas été conçu en Salle d'Exposition.

Plusieurs points d'appui ont été consolidés ; la mosaique de la façade fut exécutée en plaques armées à l'atelier, puis scellées au mur, ainsi que les corniches. Ces dernières, posées à l'avance, ont servi de coffrage pour le coulage du béton, ce qui a permis de les liaisonner parfaitement avec la poutre.

L'éclairage a été prévu entièrement indirect, même celui des enseignes lumineuses ; seuls, les projecteurs des vitrines ont été ancrés dans les linteaux afin de laisser à l'intérieur le maximum de place.

Le but recherché, celui de contenter la clientèle, a été parfaitement atteint, puisque chaque jour un nombreux public se presse dans la Salle d'Exposition et y évolue avec une parfaite aisance.

AL-EMARA
No. 5 & 6 - 1940
Volume II

HARVARD FINE ARTS LIBRARY
OCT 6 '98
ncir
Aga Khan fund,
XFA 13.211 (2, 3/4-5/6) 1940

		Page
Nos batisses & le mode national	*Doct. Sayed Kerim*	271
Les Hopitaux	*Aly Farid Bey*	
(Etude et construction)	*Directeur Général des bâtiments de l'Etat*	277
L'Amphitheatre de l'Université Egyptienne	*Naguib Stino Bey*	281
L'Utilisation des tuyaux de chauffage dans l'armement des planchers	*Doct. Sayed Mortada*	288
Étude sur l'éclairage	*Youssef Khorchid*	290
Les Grattes-ciel d'Amérique . . .	*Ahmed Sidky*	294
Villa Nadler (Alexandrie)	*Henry Bernau*	301
Immeuble de la Societe Immobiliere et Financiere a Garden City .	*Raymond Antonious*	304
L'Achitecture Islamique (Epoque Fatimite)	*Hassan Abdel Wahab*	310

LES BEAUX ARTS

Expositions de la Saison	*Exp. Gohar*	325
	» *Casonato & Ruberti*	326
	» *Sassa Zerimi*	328
	» *Frodman Cluzel*	230
La Tempête (tableau)	*Poême : Doct. Nagui* / *Sujet : G. Sabbagh*	332
Le peintre G. Sabbagh	*Ahmed Bey Rassim*	333

Tous droits de reproduction réservés

مجلة العمارة

AL EMARA

احمد ابراهيم زين الدين
مهندس ومقاول
٩ شارع كنيسة دبانه اسكندرية

صاحب الامتياز .... ابراهيم فهمي كريم باشا

مدير المجلة ورئيس التحرير .... دكتور سيد كريم .... مدرس بكلية الهندسة

يشترك في الادارة الفنية والتحرير:
دكتور سيد مرتضى .... احمد صدقي
ميشيل فوتي .... زكي حسني

الادارة ١٤٠ شارع عماد الدين

تليفون ٤٥٤٧٠

Direction et Redaction :

140 Rue Emad el Dine

Tel. 45470

الاشتراكات

في الداخل	٦٠ عن نصف سنة	مـ
	١٠٠ عن سنة	
في الخارج	١٥٠ عن سنة	

Abonnements :

6 mois P.T. 60 } pour l'Intérieur
l'année » 100 }
» » » 150 » L'Etranger

مطبعة المستقبل بشارع عماد الدين بمصر تليفون ٥٦٦٦٣

[illegible]
[illegible]
[illegible]

ALEMARA

- ARCHITECTURE
- URBANISME
- CONSTRUCTION
- TECHNIQUE
- ARTS-MODERNES
- DECORATION
- PHOTOGRAPHIE

5-6

1940

P.T. 25

The Aga Khan Fund
for Islamic Art and Architecture

Fine Arts Library
Fogg Art Museum
Harvard University

XFA
13.
211
(2,3\4-
5\6)
1940